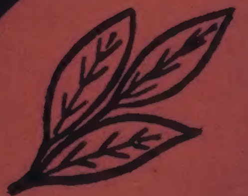
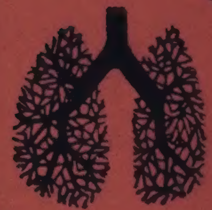
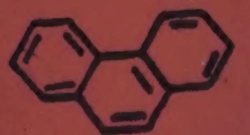
ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ



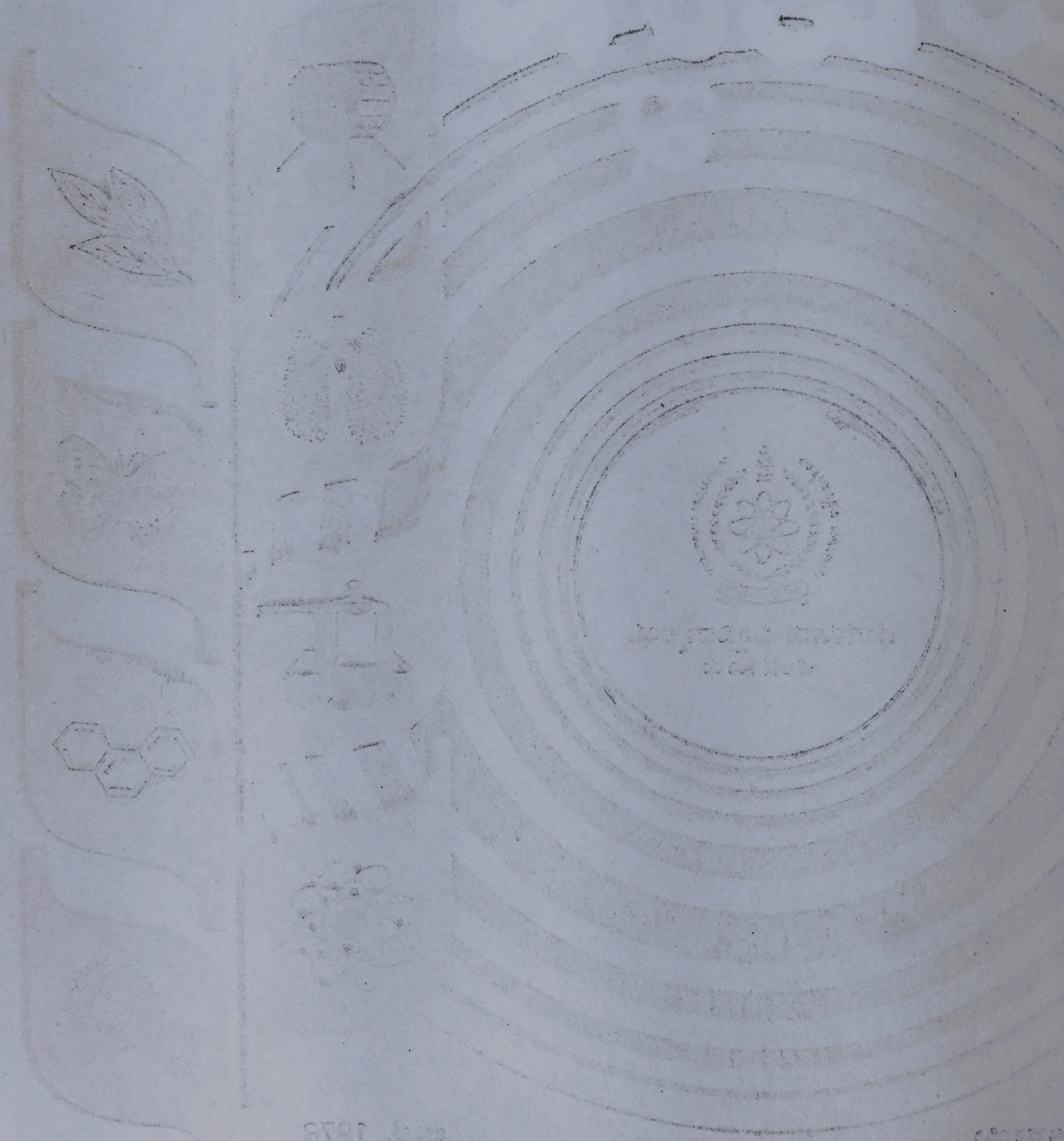

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು



ಡು ರೂಪಾಯಿ

ಜುಲೈ 1978



ಸಂಪುಟ 3 ಜುಲೈ 1978 ಸಂಚಿಕೆ 1

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಪ್ರಕಾಶಕರ ನುಡಿ

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಪರರಾಗಲು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಕೊಡುತ್ತಿರುವ ಕೊಡುಗೆ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'. ಇದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಎರಡು ಸಂಪುಟಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಮಾಡಿ ಮೂರನೆಯ ಸಂಪುಟವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿ ನಮಗೆ ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಲೇಖಕರು ಮತ್ತು ಓದುಗರಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಇದೇ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಮುಂದೆಯೂ ದೊರೆತು ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ವಿಸ್ತಾರವಾಗುವ ಆಶಯ ನಮ್ಮದು.

ಕಳೆದ ವರ್ಷದಂತೆ ಈ ವರ್ಷವೂ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು, ಕಾಲೇಜುಗಳು, ಉಳಿದ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹೃದಯ ಓದುಗ ಚಂದಾದಾರರು ಪುನರ್ ಚಂದಾದಾರರಾಗಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ, ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತ ಜನರನ್ನು ಚಂದಾದಾರರನ್ನಾಗಿಸಬೇಕಾಗಿಯೂ ಕೋರಿಕೆ. ಹೋದ ವರ್ಷದ ಚಂದಾ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವವರು ದಯವಿಟ್ಟು ತಕ್ಷಣ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕಾಗಿ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ.

ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಆದರದಿಂದ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಸಹೃದಯ ಓದುಗರು ಎಂದಿನಂತೆ ಈ ಸಂಪುಟದ ಲೇಖನಗಳ ಬಗೆಗೂ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ವಿಮರ್ಶೆ ಮಂಡಿಸಲು ನಮ್ಮ ಆಹ್ವಾನವುಂಟು. ನಿಮ್ಮ ಟೀಕೆ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪತ್ರಿಕೆಯು ತನ್ನ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನೆಯತ್ತ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಅರಿತು ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭರವಸೆ ನೀಡಬಯಸುತ್ತೇವೆ.

ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ
ಪ್ರಕಾಶಕ

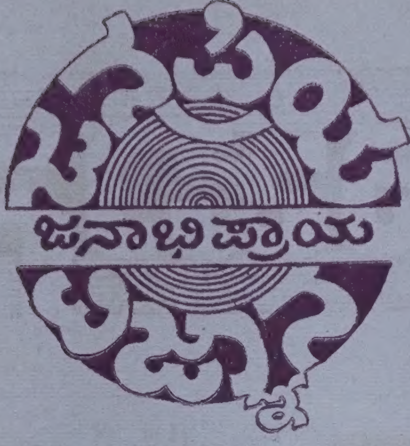
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ: ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056



ನಮ್ಮ ಪತ್ರಿಕೆ (ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ)ಯಲ್ಲಿ 'ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ' ವಿಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಕೇಳುವ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡುವ ಅನುಕೂಲ ಒದಗಿಸಿದರೆ ತುಂಬ ಉಪಕಾರ ಮಾಡಿದಂತಲ್ಲವೆ?

ಕೆ. ಸಿ. ಮಂಜುನಾಥ್
ತರೀಕೆರೆ

* * *

'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ವು ಮೂರನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾಲಿರಿಸಿದ್ದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯ. ತಿಂಗಳಿಂದ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸುಧಾರಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಲೇ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಳ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಓದುಗರಿಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ. ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ 'ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು', 'ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ' ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಅಭಿರುಚಿ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತಿವೆ. 'ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ' ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ನಮ್ಮ ಶರೀರ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ' 'ಬಾಳಿನ ಬವಣೆ, ಬಂಜೆತನ' ಈ ಲೇಖನಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದುವು. ಲೇಖಕರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಇಂಥ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೊಡುವಿರೆಂದು ನಂಬಿರುತ್ತೇನೆ.

ಸೋಮಶೇಖರ ವೈ. ಭಾವಿಕಟ್ಟಿ
ಕಂದಗಲ್ಲ

* * *

ಭಾರತದ ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಲ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆರ್ಯಭಟನು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಸಾಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾಗಿ ವಿನಮ್ರ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ.

ಎಸ್. ಕೆ. ಪೋತದಾರ್
ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

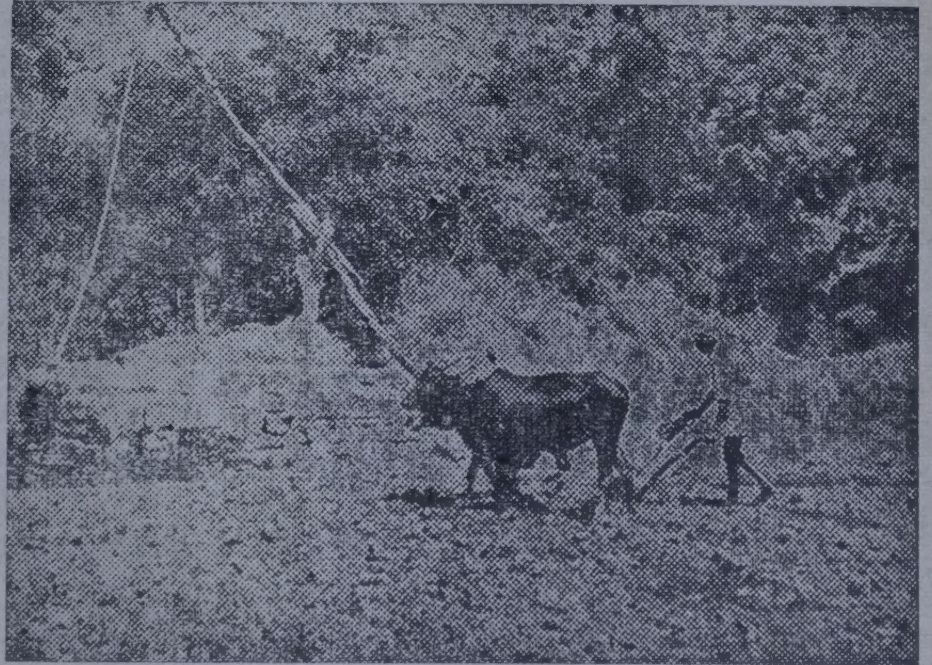
ಎತ್ತುಗಳ ತರಬೇತಿ

ಟಿ. ಎನ್. ಸಿದ್ದಪ್ಪ, ಬಿ. ಪಿ. ಹೆಗ್ಡೆ, ವೈ. ಜಿ. ರಾವ್

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮುಕ್ಕಾಲು ಜನರಿಗೆ ವ್ಯವಸಾಯವೇ ಜೀವನಾಧಾರ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿಗೆ ಹಿಡುವಳಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಹೋಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ರೈತರು ಎತ್ತುಗಳನ್ನೇ ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಹೊಲ, ಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ಉಳಲು, ಗಾಡಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಮತ್ತು ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಗೊಬ್ಬರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಕಣ ಮಾಡುವುದು, ನೀರನ್ನು ಎತ್ತಲು, ಗಾಣವಾಡಲು ಎತ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋ, ಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗೀಗ ಈ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಎತ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ವ್ಯವಸಾಯದಿಂದ ಬರುವ ಹಸಿ ಮತ್ತು ಒಣ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸಿ 8-10 ವರ್ಷ ಎತ್ತುಗಳು ದುಡಿಯುತ್ತವೆ. ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ ಒಂದು ಜೊತೆ ಎತ್ತುಗಳು ಒಂದು ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೊತೆ ಎತ್ತು 8 ಎಕರೆ ಒಣ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಥವಾ 4 ಎಕರೆ ನೀರಾವರಿ ಜಮೀನನ್ನು ಉಳಬಲ್ಲವು. ಎತ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜೊತೆ ಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಜೊತೆಯ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಪರಿಶ್ರಮ ವಹಿಸಬೇಕು. ಅವು ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತರಹ ಇರಬೇಕು. ಅವುಗಳ ನಡತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯ ವಿರಬೇಕು. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ತಳಿಯನ್ನು ಆರಿಸುವಾಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಭಿರುಚಿಗೆ (ಬಣ್ಣ, ಆಕಾರ, ಕೊಂಬಿನ ರೀತಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಆರಿಸುವ ತಳಿ ನಮ್ಮ ಹವಾಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿ ಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿರಬೇಕು. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ತಳಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಸಿಗುವಂತಿರಬೇಕು.

ಮಾದರಿ ಎತ್ತಿನ ಅಂಕ ಕೆಳಗೆ ಕಂಡಂತಿರುತ್ತೆ :

1.	ದೇಹದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ನೋಟ	—	20
2.	ಮುಂಗಾಲು ಮತ್ತು ಭುಜ	—	20
3.	ಹಿಂಗಾಲು ಮತ್ತು ತೊಡೆ	—	26
4.	ತಲೆ ಮತ್ತು ಕುತ್ತಿಗೆ	—	14
5.	ದೇಹ	—	10
6.	ಚಲನೆ	—	10
		ಒಟ್ಟು	100



ಎತ್ತುಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕು. ಕುತ್ತಿಗೆ ದಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಕಷ್ಟಪಡುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಚರ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅದು ಅವುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ನಡತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಡೆತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಹೋಗುವಂತಿರಬೇಕು. ಎತ್ತುಗಳ ಉಪ ಯೋಗವು ಅವುಗಳ ತರಬೇತಿ, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ರೈತನ ಅನುಭವ ಹಾಗೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ.

ತರಬೇತಿ

ಹೋರಿ ಕರುಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವ ಪ್ರಾಯ, ಕರುಗಳ ತಳಿ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಎರಡು ವರ್ಷದ ಕರುವಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಕೊಡಲು ಏನೂ ಅಡ್ಡಿ ಇಲ್ಲ.

ಮೊದಲು ತರಬೇತಿ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಕರುಗಳನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎತ್ತುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಇವುಗಳನ್ನು ಎತ್ತುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಹೊಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಅನುಭವಿ ಎತ್ತುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಬೇಕು.

ಅನುಭವಿ ರೈತನು ಕರುಗಳಿಗೆ ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕುಗಳ ಸಂಜ್ಞೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಲಿಸಬಲ್ಲನು. ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವಾತನಿಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ಸಹನೆ ಅಗತ್ಯ.

'ಗಿಡವಾಗಿ ಬಗ್ಗದ್ದು ಮರವಾದ ಮೇಲೆ ಬಗ್ಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ'. ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯಂತೆ ಸರಿಯಾದ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕರುಗಳನ್ನು ಪಳಗಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ರೈತನಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ತರಬೇತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರೂರತನವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವಿಧೇಯತೆ. ಮೊಂಡತನ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದವರು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಎತ್ತುಗಳ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗಬಾರದು.ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನೋಡಿರಿ. ಅವುಗಳು ನಿಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಲಿ. ಆಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆದರಿಸಬೇಡಿ, ಅವುಗಳ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿರಿ.

ಪ್ರೀತಿಯ ನುಡಿ, ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟುವುದು, ಇವು ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಎತ್ತುಗಳು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಅಪ್ಪಣೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವು. ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವಾಗ ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಲಿತ ಮೇಲೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಎತ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ಒಡೆಯನ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ನಡಿಗೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಹೆಗಲನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸುವುದು

ಕತ್ತಿನ ಚರ್ಮ, ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳ ಚರ್ಮದಂತೆ ಕೋಮಲವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಭಾಗದ ಚರ್ಮವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಹದಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲು ಹೆಗಲು ನೋವು ಬರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಉಪ್ಪಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ದಿನಾಗಲೂ ಕುತ್ತಿಗೆಗೆ ತಿಕ್ಕಿದರೆ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಚರ್ಮ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೆಗಲು ಬಾವು ಬರುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಎತ್ತನ್ನು ಮೊದಲು ನೊಗಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ನೋವು ಕಾಣಬಹುದು. ಆಗ ತರಬೇತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಎತ್ತುಗಳು ನೊಗ ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಹೆದರಿ ಗಲಾಟೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವ ಹುರುಪಿನಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿನ ಹೆಗಲಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಗಮನ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ತಪ್ಪು. ಇದರಿಂದ ಹೆಗಲಿಗೆ ನೋವಾಗುವ ಸಂಭವ ಹಾಗೂ ಹುಣ್ಣಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ನೋವು ಮತ್ತು ಊತ ಕಂಡಕೂಡಲೇ ಸರಿಯಾದ ಔಷಧಿಯ ಉಪಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಕೊಡಬೇಕು.

ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವಾಗ ಎಣ್ಣೆ, ಗೇರು ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ಗೇರು ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಹುಣ್ಣಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಇದರ ಬದಲು ವ್ಯಾಸಲೀನನ್ನು ಹಚ್ಚಬಹುದು. ತರಬೇತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದಿನಾಲೂ ಕತ್ತನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಆದನಂತರ ದಿನಾಲು ಕತ್ತನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಕ್ಕಬೇಕು. ಕತ್ತು ಕೆಂಪಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಊದಿದ್ದರೆ ತಣ್ಣೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಬೇಕು.

ಮೊದ ಮೊದಲು ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವಾಗ ಭಾರವಿಲ್ಲದ ಗಾಡಿಗಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲು ಗುಂಡಿಗಾಗಲಿ ಕಟ್ಟುತ್ತಾರೆ. ಏರುಪೇರಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಕೊಡಿರಿ. ಬಾಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಲ್ಲು ಬರುವಾಗ ತರಬೇತಿ ಕೊಡಲು ಆರಂಭಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುವ ಎತ್ತುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಹಗ್ಗ ಕಟ್ಟಿ ನೇಗಿಲಿನ ಹಿಂದೆ ಹೋಗುವಂತೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ತರಹ ತರಬೇತಿ 4-5 ದಿವಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಅನುಭವವಿರುವ ಶಕ್ತಿಯುತ ಎತ್ತಿನೊಂದಿಗೆ ನೊಗಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಹಳ್ಳಿ ಸುತ್ತ ದಿನಾಲೂ ಒಂದೆರಡು ಸಲ ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ರಮ ಒಂದು ವಾರ ದಿವಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಿರುವ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ದಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಈ ತರಬೇತಿ 7-8 ದಿವಸ ನಡೆಯುವುದು.

ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲ ಬಂದು ಹೊಲಗಳು ಉಳಲು ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಚಿಕ್ಕ ನೇಗಿಲಿಗೆ ಈ ಕರುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಉಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ಇವುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಜೊತೆಯ ಹಿಂದೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ $1\frac{1}{2}$ ಗಂಟೆ ಬೆಳಗಿನ ಹೊತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 1 ಗಂಟೆ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 1 ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ಕೊಡಬೇಕು. ಸ್ವಲ್ಪ ತಯಾರಾದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು 2 ಹಲ್ಲು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಂದಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸಬಹುದು. 4 ಹಲ್ಲು ಬಂದ ಮೇಲೆ ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 6 ರಿಂದ 8 ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಸಿ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ತರಬೇತಿ ಆರಂಭ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಿಲ್ಲಲು ಮತ್ತು ಹೊರಡಲು ಮೊದಲು ಕೈಗಳನ್ನು, ನಂತರ ಕಡಿವಾಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎತ್ತುಗಳು ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ರೂಢಿಯಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಅಪ್ಪಣೆ ಪಾಲಿಸಲು ಕಲಿಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕಲಿತ ನಂತರ ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿರಿ.

ಕೆಲವರು ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವಾಗ ಮತ್ತು ಆಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ತೆಗೆಯುವಾಗ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಕೋಲಿನ ತುದಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಚುಚ್ಚುತ್ತಾರೆ, ಬಾಲವನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ, ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಮಲದ್ವಾರಕ್ಕೂ ತುಂಬುವರು. ಇದು ಬಹಳ ತಪ್ಪು. ಯಾವಾಗಲೂ ಮಾಡಬಾರದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನೆಯ ಯಜಮಾನನೇ ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಸಾಕಿದ ಕರುಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆ ತರಬೇತಿ ಕೊಡುವುದು ಸುಲಭ.

ಎತ್ತುಗಳು ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ಪಾದ ಸವೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಲು ಸವೆಯದಂತೆ, ಕಲ್ಲು ಮುಂತಾದವುಗಳು ತಾಗಿ ನೋವಾಗದಂತೆ ದೇಹದ ಭಾರವೆಲ್ಲ ಸರಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಬಿದ್ದು ಮತ್ತು ಬಲವಾದ ಹಿಡಿತ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಲಾಳ ಹೊಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಲಾಳ ಹೊಡೆಸುವಾಗ ಲಾಳದ ಮೇಲುಭಾಗ ಮತ್ತು ಗೊರಸಿನ ಕೆಳಭಾಗ

ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಸರಿಯಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಲಾಳವು ಗೊರಸಿನಿಂದ ಹೊರಚಾಚುವುದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಲಾಳವೇ ಗೊರಸಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯಾಗಲಿ ಇರಬಾರದು. ಅದಷ್ಟು ಗೊರಸನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಕಟ್ಟಿದ ಲಾಳವು ತೀರ ಭಾರವಾಗಿ ಎತ್ತಿಗೆ ಅದೇ ಒಂದು ಹೊರೆಯಾಗಬಾರದು. ಅದಷ್ಟು ಹಗುರವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವಂತಿರಬೇಕು.

ಉಳಲು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಲಾಳ ಹೊಡೆಸುವುದು ರೂಢಿ. ಗಾಡಿ ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ಮೊದಲಿನ ಲಾಳ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಳತಾದಾಗ ಅಥವಾ ಬಿದ್ದು ಹೋದಾಗ ಹೊಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಲಾಳ ಹಾಕಿಸುವಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲುಗಳಿಗೂ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಹಾಕಿಸಬೇಕು.

ಎತ್ತುಗಳ ಆಯ್ಕೆ

ಜಾನುವಾರುಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವುದೂ ಒಂದು ಕಲೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಳವಾದ ಅನುಭವವೂ ಅಗತ್ಯ.

ನೊಗ ಕಟ್ಟಬೇಕಾದ ಎತ್ತುಗಳ ಕತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ, ದಪ್ಪನಾಗಿರಬೇಕು. ಕೊಂಬಿನಿಂದ ನೊಗದ ಚಲನೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗಬಾರದು. ಕೊಂಬಿನ ಬುಡಕ್ಕೆ ನೊಗ ಬಡಿದು ಗಾಯವಾಗಬಾರದು. ಈ ಗಾಯ ಮುಂದೆ 'ಕ್ಯಾನ್ಸರ್' ಅಗಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ.

ಗಾಡಿ ಎಳೆಯುವ ಎತ್ತುಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ನೀಳಗಾಲಿನವಾಗಿರಬೇಕು. ಬಯಲಿನ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಗಿಡ್ಡ ಗಾಲಿನ ತಳಿಗಳು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಸಡಿಲವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಕಾಲಿನ ಎತ್ತುಗಳೇ ಉತ್ತಮ.

ಎತ್ತುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಇವು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿರಬೇಕು. ಗೊರಸು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ನಡಿಗೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯಿರಬಾರದು.

ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ಕೊಡತಕ್ಕ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ

	ಹಿಂಡಿ	ಹತ್ತಿ ಕಾಳು	ಅಕ್ಕಿ ತೌಡು	ಹುರಳಿ	ಲವಣ ಮಿಶ್ರಣ	ಉಪ್ಪು
	ಕೆ.ಜಿ.	ಕೆ.ಜಿ.	ಕೆ.ಜಿ.	ಕೆ.ಜಿ.	ಔನ್ಸ್	ಔನ್ಸ್
ಹಗುರವಾದ ಕೆಲಸ ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದೂವರೆ ಗಂಟೆ	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1		2	2
ಮಾಧ್ಯಮ ಕೆಲಸ ದಿನಕ್ಕೆ 3 ಗಂಟೆ	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$		2	2
ಅಧಿಕ ಕೆಲಸ ದಿನಕ್ಕೆ 6 ಗಂಟೆ	1	1	1	$\frac{3}{4}$	2	2

ಒಣಹುಲ್ಲು ಅಥವಾ ಹಸಿ ಮೇವನ್ನು ಎತ್ತಿನ ಮೈ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 2-3 ರಷ್ಟನ್ನು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಕೊಡಬೇಕು.

ಟಿಪ್ಪಣಿ : 1 ಕೆ.ಜಿ. ಒಣಹುಲ್ಲು = 3 ಕೆ.ಜಿ. ಹಸಿಹುಲ್ಲು.

ಇಲಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ

ಇಲಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಐದು ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನೆರಳನ್ನು ಗುರುತು ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು.

ವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿ—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಲು ಚುರುಕು.

ಯಾವಾಗಲೂ ಗೋಡೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಓಡುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಈಜಬಲ್ಲವು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ತೇಲುತ್ತಾ ಇರಬಲ್ಲವು.

ಮೂರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಬದುಕಬಲ್ಲವು. 4-6 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಬದುಕಬಲ್ಲವು.

ಪ್ರತಿ ಇಲಿಯೂ ದಿನಕ್ಕೆ 50-60 ಗ್ರಾಂ ಆಹಾರವನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಆರು ಇಲಿಗಳು ಸೇರಿ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ತಿನ್ನುವಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. 35 ಇಲಿಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ಹಸುವಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನಬಲ್ಲವು.

ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಸಿಕ್ಕಿದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಿನ್ನುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳ ಎಲ್ಲ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ತಮ್ಮ ಬಹು ಚೂಪಾದ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್, ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಮರ—ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಕಡಿದುಹಾಕುತ್ತವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ವೈರುಗಳನ್ನೂ ಕಡಿದು ಅಥವಾ ಚಿಮಣಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ಬೀಳಿಸಿ ಬೆಂಕಿಯ ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ನುಗ್ಗಿ ಗಿಡದ ಪೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೀರಾವರಿ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು, ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡಿ ರೈತರಿಗೆ ಅನಾನುಕೂಲ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಂಗ್ರಹ : ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ತುರುಕು ಮಲ್ಲಿಗೆ

ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ



ತುರುಕು ಮಲ್ಲಿಗೆ ಅಪೋಸಿನೇಸಿಯಾ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ಪೊದೆ ಸಸ್ಯ. ಸದಾ ಹಸುರಾದ, ಹೊಳಪಾದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದು, ಪಂಚದಳದ ಹೂಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿ, ನೆಲಗಡಲೆ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಬತ್ತ, ಕಬ್ಬು ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಆ ಬೆಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು.

ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಲಡ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಈ ತುರುಕು ಮಲ್ಲಿಗೆಯ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯದ ಈ ಉಪಯೋಗದಿಂದಾಗಿ ಮುಂದೆ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಅಮೇರಿಕಾ, ಜಪಾನ್, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ದೇಶಗಳಿಂದ ಈ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಡಿಕೆ ಬರಲಿದೆ.

ಇದೊಂದು ಕಾಡು ಸಸ್ಯ. ಮಳೆಯಾಶ್ರಯದ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಜುಲೈ ಮತ್ತು ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇದನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಇದ್ದಾಗ ಬಿತ್ತಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಕರೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 5000 ರೂ.ಗಳವರೆಗೂ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಗಳ ಬೆಲೆಯೂ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು, ಇದಕ್ಕೆ ಹಾಕಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಿನವಲ್ಲ.

ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಸಾವಿರಾರು ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ತುರುಕು ಮಲ್ಲಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಈ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಗಳು ಮೆ। INTRA, ಕ್ಯಾಥೊಲಿಕ್ ಸೆಂಟರ್,

ನಂ. 6, ಆರ್ಮೇನಿಯನ್ ರಸ್ತೆ,
ಮದರಾಸು – 600001,
ಇವರ ಬಳಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ.

(ಸಾಧಾರ)

ಈಜುವ ಹಕ್ಕಿ

ಪೆಂಗ್ವಿನ್

ಶ್ರೀವತ್ಸ, ಎಸ್. ವಟಿ

ಪೃಥ್ವಿಯ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಸಾಗರ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಉಳಿದ ನೆಲದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಮಾನವ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ತನಗನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಜಾಗವನ್ನೆಲ್ಲ ಅವನು ತನ್ನ ವಶಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಹಿಮಾವೃತವಾದ ಧೃವಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಅಧಿಕಾರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಅವನಿಗಿನ್ನೂ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಮಾನವ ಬಾಳಲಾರದ, ಬದುಕಲಾರದಂತಹ ಶೀತಮಯ ವಾತಾವರಣವುಳ್ಳ ಹಿಮಾವೃತ ದಕ್ಷಿಣ ಧೃವದಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲವೊಂದು ಜೀವಿಗಳು ನೆಲೆಸಿವೆ. ಅನೇಕ ಹಕ್ಕಿಗಳೂ ಇಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದು ಸಾರೋದ್ಧಾರವಾಗಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ಮತ್ತು ವಿಚಿತ್ರವಾದುದೂ ಕೂಡ.



ಜೀವಿಸಲು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಧೃವಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನಂತಹ ಪಕ್ಷಿಕುಲ ಹೇಗೆ ಆಗಮಿಸಿತು ? ಏಕೆ ಆಗಮಿಸಿತು ? ಎಂಬುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಕ. ಏಕೆಂದರೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಶೈತ್ಯಾಂಶವುಳ್ಳ ಈ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ತಾನಾಗಿ ಜೀವೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಹಾಗಿದ್ದಮೇಲೆ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಮೂಲತಃ ಅಲ್ಲಿಯ ಜಾತನಾಗಿರದೆ, ಬೇರೆಲ್ಲಿಂದಲೋ ವಲಸೆ ಬಂದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಿಂದ ಬರಬೇಕಷ್ಟೆ ? ಅಂತಹ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತತಿ ಈ ಶೈತ್ಯದಲ್ಲಿ ಬದುಕುವುದೂ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೀವಿಸಲು ಅಷ್ಟೇನೂ ಆಕರ್ಷಕವಲ್ಲದ ಈ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅರಸಿ ಬರುವುದೂ ಅನುಮಾನದ ವಿಷಯ.

ಪೂರ್ವಜರು

ಆದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನ ಪೂರ್ವಜರು ಇದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದವರು. ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಕಾಡಾಗಿತ್ತು. ಬೆಚ್ಚನೆಯ ವಾತಾವರಣ ಇಲ್ಲಿತ್ತು. ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಮರಗಿಡಗಳಿದ್ದವು. ಮೃಗಗಳಿದ್ದವು. ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಕ್ರಮೇಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತ ಬಂತು. ಹವೆಯು ಶೀತಲವಾಗತೊಡಗಿತು. ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಶೀತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರೂ ಹಿಮವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಈ ಯಮಶೀತದಲ್ಲಿ ಬದುಕಲಾರದೆ ಜೀವಿಗಳು ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳ ಕಡೆ ಹೋಗಿರಬಹುದು. ಅಥವ ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿರಲೂ ಸಾಧ್ಯ. ಸ್ಥಾವರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿ ಕ್ಷಯಿಸಿರಬಹುದು. ಕ್ರಮೇಣ ಎಲ್ಲೋ ಕೆಲವು ಹಿಮಕರಡಿ, ಹಿಮ ನರಿಗಳಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಪೆಂಗ್ವಿನ್,ಗಲ್‌ನಂತಹ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಪೂರ್ವಜರು ಮಾತೃಭೂಮಿಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲೊಲ್ಲದೆ, ಬದಲಾಗುತ್ತ ನಡೆದ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ತಾವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತ ಬಂದು,ಇಂದೂ ಅಲ್ಲೇ ನೆಲಸಿರಬಹುದು. ಈ ಊಹೆಗೆ ಆಧಾರವೆಂಬಂತೆ, ಧೃವಪ್ರದೇಶದ ನೆಲದ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಸಂಸ್ತರಗಳು ಇರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಪುರಾತನ ವೈಶ್ಯ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹಗಳು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಭೂಮಿಯು ಒಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಆಂತರಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಅಂದಮೇಲೆ ಧೃವ ಪ್ರದೇಶದ ನೆಲದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿದ್ದಮೇಲೆ, ಹಿಂದೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಅಂದಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ವಾತಾವರಣವೂ ಇದ್ದಿರಲೇ ಬೇಕು. ಆಗ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬರು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನ ಪೂರ್ವಜರು.

ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳದು ಹಟವಾದಿಗಳ ಸಂತತಿ ಇರಬೇಕು. ತಮ್ಮ ಸಹಚರರು ದೂರ ಸರಿದರೂ, ಬದುಕಲಾರದಷ್ಟು ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ನಡೆದರೂ ತಾವೂ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತ, ತಮ್ಮ ದೇಹರಚನೆಯನ್ನೂ, ಜೀವನ ಕ್ರಮವನ್ನೂ, ಆಹಾರ ಕ್ರಮವನ್ನೂ ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನ ಪೂರ್ವಜರು ಹಿಂದೆ ಹಾರಾಡಬಲ್ಲಂತಹ 'ಪಕ್ಷಿ'ಗಳಾಗಿದ್ದವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅಂದಿಗೆ ಅವಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ, ದೃಢವಾದ, ಹಗುರವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಬರುಬರುತ್ತಾ ಮರಗಿಡಗಳು ನಾಶವಾಗಿ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಶತೃಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹಾರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬಂದಂತೆ, ರೆಕ್ಕೆಗಳೂ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತ ಬಂದವು. ಭೂಮಿಯು ಹಿಮಾವೃತವಾಗುತ್ತ ನಡೆದಂತೆ ಸಿಗುವ ಆಹಾರವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಇವುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಶರಣಾದವೇನೋ.

ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆ

ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಯ್ತು. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಬಂದಂತೆ, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ತುಪ್ಪಳಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ, ಒತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದವು. ಆಹಾರಕ್ಕೆಂದು ನೆಲದಿಂದ ನೀರಿಗಿಳಿದುದರಿಂದ ಮೊನಚು ಉಗುರುಳ ಪಾದಗಳ ಬದಲು ಹಂಸದಂತಹ ಜಾಲ ಪಾದಗಳಾದವು. ಹಾಗೆಯೇ ಈಜುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಹಗುರಾದ ತುಪ್ಪಳದಿಂದ ಕೂಡಿದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬದಲು ಮಾಂಸ ಪೇಶಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಈಜಲನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಬಲಿಷ್ಟ ಫ್ಲಿಪರ್‌ನಂತಹ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳುಂಟಾದವು. ಇಂದಿನ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಸೊಗಸಾದ ಈಜುಗಾರರು, ಮುಳುಗುಗಾರರು, ಮೀನಿನ ಬೇಟೆಗಾರರು. ಆದರೆ ರೆಕ್ಕೆಯಿದ್ದು ಹಾರಲಾಗದವರು.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಆಹಾರ ಕ್ರಮದಲ್ಲೂ ಬದಲಾವಣೆ ಅಗತ್ಯವಾಯ್ತು. ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಈಗ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಯೇ ಬಾಳುತ್ತಿವೆ. ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾಗಿ ಅಥವ ಭೂಚರಿಗಳನ್ನೇ ತಿಂದುಕೊಂಡು ಬದುಕಲೆತ್ನಿಸಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಇಂದು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು, ಹೇಳ ಹೆಸರಿಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ನಾಶವಾದನಂತರ, ಅವು ಸಾಗರವನ್ನೂ, ಅಲ್ಲಿನ ಯಥೇಷ್ಟ ಜೀವ ಸಂಕುಲವನ್ನೂ ಆಹಾರಕ್ಕೆಂದು ಅವಲಂಬಿಸಿದ ನಂತರ ಅವಕ್ಕೆ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಯ್ತು. ಆಹಾರಕ್ಕೆಂದು ಮಾತ್ರ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಶರಣಾದರೂ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಗರಕ್ಕೇ ಶರಣಾಗದೆ, ಸೀಲ್ ಮತ್ತು ಹಿಮಕರಡಿಗಳಂತೆ ವಾಸಿಸಲು ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಇನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ.

ಎಂಪರರ್

ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲೆಲ್ಲ ದೊಡ್ಡದಾದ ಆಕಾರವುಳ್ಳದ್ದೆಂದರೆ ಎಂಪರರ್ (ಚಕ್ರವರ್ತಿ) ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು. ಈ ಜಾತಿಯವು ಸುಮಾರು 4 ಅಡಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗಳಂತೆ ಬೀಸುತ್ತ, ಜಗ್ಗು ಹಾಕುತ್ತ ಲುಟು ಲುಟು ನಡೆಯುವ ಪೆಂಗ್ವಿನನ್ನು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ, ಹಿಂದಿನಿಂದ ಕಂಡೆವೆಂದರೆ, ಕರಿಕೋಟು ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಒಬ್ಬ ಕುಳ್ಳ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಎಂಪರರ್ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ತುಪ್ಪಳವಿರುತ್ತದೆ. ಎಂಪರರ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ, ಅದು ಧೃವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದರೆ ಇತರ ಜಾತಿಯ ಅಂದರೆ 'ಎಡಿಲೈಡ್'ನಂತಹ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಸ್ಥಳಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಾತಾವರಣವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಅರಸಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಎಡಿಲೈಡ್

ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಡಿಲೈಡ್‌ಗಳದ್ದು ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಜೀವನ, ಇಂದಿನ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಶೀತವಲಯದ ಕಡುಶೀತಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂದರೆ, ಉಷ್ಣವಲಯಕ್ಕೇನಾದರೂ ಅವನ್ನು ತಂದರೆ ಸತ್ತೇ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಎಡಿಲೈಡ್‌ಗಳು ಎಂಪರರ್ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಎರಡು ಅಡಿಯಷ್ಟು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದು ಕುಳ್ಳ ಆಸಾಮಿಯಾದರೂ ಇದರ ಸಾಧನೆ ಬೊಟ್ಟು ಕಚ್ಚಿಸುವಂತಹುದು. ಎಂಪರರ್‌ನಂತೆ ಇದೂ ಧೃವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಮರಿಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ, ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗಳಂತೆ ಬೀಸುತ್ತ, ಜಗ್ಗು ಹಾಕುತ್ತ, ಲುಟು ಲುಟು ನಡೆಯುವ ಪೆಂಗ್ವಿನನ್ನು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಕಂಡೆವೆಂದರೆ, ಕರಿಕೋಟು ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಒಬ್ಬ ಕುಳ್ಳ ಹೋಗುತಿರುವಂತೇ ಅನ್ನಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ನೂರೈವತ್ತರಿಂದ ಇನ್ನೂರು ಕಿ.ಮೀ. ದೂರವಾದರೂ ವಲಸೆ ಹೋದಾವು !

ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ''ಉಳಿದ 'ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನ' ಎಲ್ಲ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮಾನವನಂತಹುದೇ ಸಾಂಘಿಕ ಜೀವನ, ಸಂಸಾರ, ದಾಂಪತ್ಯ, ಸಹಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಭೀಮ ಭೋಜನ

ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಮ ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ, ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಊಟದ ಸಮಯ. ಹಿಮದ ಪದರುಗಳು ಕರಗಿ, ಸಾಗರ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವಾಗ, ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಕಲಕಲ ಮಾಡುತ್ತ, ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಈಜುತ್ತ ಮತ್ಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೇವಲ ಒಂದು ದಿನದ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬುವ ಊಟವಲ್ಲ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗರವು ಹಿಮಾವೃತವಾಗಿ, ಆಹಾರದ ಅಭಾವ ಉಂಟಾದಾಗ, ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಚಯನಕ್ಕಾಗಿ ಈಗಲೇ ತಿಂದು ಕೊಬ್ಬಿರುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳ ತನಕ ಈ ಭೀಮ ಭೋಜನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಮಾರ್ಚಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾಗುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಚಳಿಗಾಲ ಕಾಲಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಧೃವ ಪ್ರದೇಶದ ಯಾವತ್ತೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಭೋಜನ ಮುಗಿಸಿ ಸಂದುಗೊಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಲಗಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ತನಕ ದೀರ್ಘ ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತವೆ (ಗಂಡು ಕರಡಿ, ಹಿಮನರಿಗಳ ಹೊರತು). ಆದರೆ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ನಿಜವಾದ ಸಂಸಾರ ಈಗ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ವೃದ್ದೋರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಂದು ಕೊಬ್ಬಿದ ನಂತರ, ಊಟವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಸಂಸಾರದತ್ತ ಗಮನಕೊಡು

ತ್ತವೆ. ಪ್ರಥಮ ಹೆಜ್ಜೆ ತಮ್ಮ ಒಡನಾಡಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಗಂಡು ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೆಣ್ಣನ್ನಾಗಲೀ, ಹೆಣ್ಣೇ ತನಗೆ ಬೇಕಾದಗಂಡನ್ನಾಗಲೀ ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗಂಡೊಂದಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಕಿತ್ತಾಡಬಹುದು, ತನ್ನನ್ನು ಒಲಿದ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಗಂಡು ಒಲಿಯದಿರಬಹುದು, ಅಥವ ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಒಂದು ಗಂಡಿನ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಯೂ ನೋಡದೆ, ಅದು ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಇಂತಹ ದುರ್ದೈವದ ಬಲವಂತದ ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಅವು ದಂಪತಿಗಳತ್ತ ಮಿಟಿಮಿಟನೆ ನೋಡುತ್ತ ಕಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪರಸ್ಪರರ 'ಒಪ್ಪಿಗೆ'ಯಾದ ನಂತರ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳೆರಡೂ ಎದುರು ಬದುರಾಗಿ ನಿಂತು ಒಂದು 'ಪ್ರೇಮ ಗಾನ' ವನ್ನು ಹಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಬರಿಯ ಡ್ಯುಯೆಟ್ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಈ ವರ್ಷದ ಸಂಸಾರಾವಧಿಯ ಪೂರ್ತ ಅದು ಅವರ ಸಂಕೇತ ಶಬ್ದ. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಸುದೀರ್ಘ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ಅಗಲಿದಾಗ, ಪುನಃ ಒಂದಾಗಲು ಈ ಸಂಕೇತ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಮಾರ್ಚ್ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುವ 'ಸಂಜೆ' ಕಳೆದು ಮೇನಲ್ಲಿ 'ರಾತ್ರಿ'ಯಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯು ಹಗಲಿನ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಇದ್ದೂ ಇಲ್ಲದಂತೆ ದಿಗಂತದಂಚಿನಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಕಂಡು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ಹದಿನಾರು ಗಂಟೆಗಳ ಈ ದೈನಂದಿನ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಮಪಾತ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಜತೆಗೆ ಆಗಾಗ ಬಿರುಗಾಳಿಯೂ ಬೀಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಬಿರುಗಾಳಿಯು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಅಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗುಂಪಾಗಿ ಅಥವ ಗೋಡೆಯಂತೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಒತ್ತಿನಿಂತು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಇಂತಹ ಕಠಿಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ದಾಂಪತ್ಯ ನಡೆದು ಮೇ ತಿಂಗಳ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹೆಣ್ಣು ಗರ್ಭ ಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲಿಗೆ ಗಂಡಿನ ಹೊಣೆ ಮುಗಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಗಂಡಿನದೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಣೆ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಏನೂ ತಿನ್ನದ ಹೆಣ್ಣಿನ ಹಸಿವು ಜಾಗೃತವಾಗುತ್ತದೆ. (ಗಂಡೂ ಸಹ ಏನೂ ತಿಂದಿರುವುದಿಲ್ಲವೆನ್ನಿ) ಹೆಣ್ಣು, ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಗಂಡಿನ ವಶಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಆ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲೇ ನಡೆದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಎಡಿಲೈಡ್‌ನಂತಹವು ಸಮಶೀತವಲಯದ ಸುಮಾರಿನ ತನಕ ವಲಸೆ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಆಹಾರಕ್ಕೆಂದು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಬರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಎಂಪರರ್‌ಗಳು ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದರಿಂದ ಎಂಪರರ್ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಬಲು ದೂರ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮಗಾಲವಾದ ಈಗ ಸಾಗರಗಳು ಹಿಮಾವೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಗರದ ನೀರು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಎಂಪರರ್ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ನೀರು ಸಿಗುವ ತನಕ ಸುಮಾರು 150–200 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳ ತನಕ 'ಓಡ' ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಕ್ಕಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ

ಇತ್ತ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತ ಗಂಡಿನ ಪಾಡುಬೇಡ. ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ತನ್ನ ಕಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ–ಮೊಟ್ಟೆಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆಂದೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವ ಮೆತ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಹೃದಯೇಶ್ವರಿಯ ಪುನರಾಗಮನವನ್ನು ಎದುರು ನೋಡುತ್ತ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಮೇ 21ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾಗಿಬಿಟ್ಟರೆ ಮತ್ತು ಜುಲೈ 23ರ ತನಕ ಮತ್ತೆ ಸೂರ್ಯೋದಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ದೀರ್ಘ ರಾತ್ರಿಯ ದಟ್ಟ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ಷಣವೂ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಿಡದೆ ಕಾಯಬೇಕು. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಸಿವು ಬೇರೆ! ಇಷ್ಟಾದರೆ ಹೇಗೆ ನಿಭಾಯಿಸಬಹುದೇನೋ ಅಸೂಯೆಯಿಂದ ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿ ಗಂಡುಗಳು ಹೇಗಾದರೂ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಅಧಿಕಾರವನ್ನು ಹೇಗಾದರೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹಕ್ಕುದಾರರಾಗಲು ಬಯಸುತ್ತಿರುತ್ತಾ, ಸಕ್ರಿಯ ಯತ್ನದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೊಂದಿಗಿನ ಕಿತ್ತಾಟದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೇ ಛಿದ್ರವಾಗಬಹುದು, ಅಥವ ಗಲ್‌ನಂತಹ ಕಡಲು ಕಾಗೆ (Gull)ಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಮಯ ಸಾಧಿಸಿ ತಿಂದು ಹಾಕಬಹುದು. ಇಂತಹ ತಾಪತ್ರಯಗಳ ನಡುವೆ ಬಡಪಾಯಿಗಂಡು ಒದ್ದಾಡುತ್ತ, ಹೆಣ್ಣು ಬರುವ ತನಕ ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಬಹುದೂರದ ಪಯಣದ ನಂತರ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಮರಳಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳೇ ಆಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೆಯ ನಂತರ, ನೂರಾರು ಕಿ.ಮೀ.ದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ, ಗುರ್ತಿಗೊಂದು ಮರವಾಗಲೀ, ಸ್ಥಿರವಾದ ಇನ್ನೇನಾಗಲೀ ಇಲ್ಲದ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ದಿಕ್ಕು ತಪ್ಪಿಸುವ ಹಿಮದ ಹಾಸಿನ, ಜತೆಗೆ ಅಂಧಕಾರದಲ್ಲಿ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ದಿಕ್ಕು ತಪ್ಪದೆ ನೇರವಾಗಿ ತಾನು ಹೊರಟಲ್ಲಿಗೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಗಂಡುಗಳ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ 'ತನ್ನದೇ ಗಂಡ' ನನ್ನೇ ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕೆ ಕೊಂಚ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಅವುಗಳ ಸಂಕೇತ ಸ್ವರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಸ್ವಯಂವರದಂದಿನ ಪ್ರಥಮ ಮಿಲನದ ಪ್ರೇಮಗೀತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿ ಗಂಡಿನ ಎದುರಿಗೂ ಹಾಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರತಿಗಾನವನ್ನು ಹಾಡುವ ಗಂಡೇ ತನ್ನ ಗಂಡ ಎಂದು ಅದಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತು. ಕಪಟ ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಗಳಾಗಲೀ, ಖೋಟಾ ಗಂಡುಗಳಾಗಲೀ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಮೋಸಮಾಡಲಾರವು. ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ ನಂತರ ಗಂಡು ಹೆಂಡತಿಯ ವಶಕ್ಕೆ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ತಾನು ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

ಗಂಡು ತನ್ನ ಊಟ ಮುಗಿಸಿ ಬರುವುದು ಮತ್ತೆ ಸುಮಾರು ಎರಡು ತಿಂಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಈವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ತಾಯಿ ತಾನು ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಗುಟುಕು ಕೊಟ್ಟು ಮರಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸತೊಡಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನ ಕೊಕ್ಕು ಅದರ ಆಹಾರಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನೀಳವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಗುಟುಕು ಕೊಡುವ ರೀತಿಯೂ ವಿಚಿತ್ರ. ನೀಳವಾದ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಮರಿಯ ಬಾಯಿಗೆ ಆಹಾರ

ಪರಸ್ಪರರ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದನಂತರ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳೆರಡೂ ಎದುರುಬದುರಾಗಿ ನಿಂತು ಒಂದು 'ಪ್ರೇಮಗಾನ' ವನ್ನು ಹಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಷದ ಸಂಸಾರಾವಧಿಯ ಪೂರ್ತ ಅದು ಅವರ ಸಂಕೇತ ಶಬ್ದ. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಸುದೀರ್ಘ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ಅಗಲಿದಾಗ, ಪುನಃ ಒಂದಾಗಲು ಈ ಸಂಕೇತ ಸಹಾಯಕ.

ವನ್ನು ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದುದರಿಂದ ತಾಯಿ ಬಾಯಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ, ಮರಿ ತಾನೇ ಬಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ತಲೆ ಹಾಕಿ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಮುಗಿಯುವ ಹೊತ್ತಿಗೆಲ್ಲ ತಂದೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಬಿಡುವುದರಿಂದ ತಂದೆ ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ಮರಿ ತಂದೆಯ ಬುಡ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಅದು ತಾಯಿಯಿಂದ 2 ರಿಂದ 4 ಕಿಲೋ ಆಹಾರ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಮರಿಯ ಹೊಣೆ ತಂದೆಯದು.

ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಸೂರ್ಯೋದಯವಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು 8–10 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಹಗಲಿರುವ ಮಟ್ಟ ಮುಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಗರದ ನೀರು ಕ್ರಮೇಣ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ ಬರತೊಡಗುವುದರಿಂದ ಮರಿಯ ಹೊಣೆಯಿಲ್ಲದ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತೆ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬಹಳ ದೂರ ಹೋಗಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ.

ಹೆಣ್ಣಾಗಲೀ, ಗಂಡಾಗಲೀ, ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿ ಹೊರ ಬಂದ ನಂತರ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನವನ್ನು ಮರಿಯ ಕಡೆಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮರಿಯೇನಾದರೂ ಪಾಲಕರನ್ನಗಲಿ ಹೊರಗೆ ಬಂದರೆ ಅಥವ ಹಿಮಗಾಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ದೂರ ಬಿದ್ದರೆ, ಆದರ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕಾರ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಗಳ ತಂಡವೇ ಮುಗಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಕು – ತಂದೆ – ತಾಯಿಗಳ ಕಾಲ್ತುಳಿತದಲ್ಲಿ ಮರಿಯು ಬದುಕುಳಿದರೆ ಅದರ ಸುದೈವ ! ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ತನಗಾಗಿ ಕಿತ್ತಾಡುತ್ತ ಬರುವ ಈ ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಗಳ ಪದಾಘಾತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನುಚ್ಚುನೂರಾಗುವ ಭಯದಿಂದ ಮರಿ ಸತ್ತು ಹೋದಂತೆ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟವಾಗಿ ಹಿಮದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸತ್ತ ಮರಿಗಾಗಿ ಕಿತ್ತಾಡಿ ಏನು ಉಪಯೋಗ ಎಂದು ಅವು ದೂರವಾದ ನಂತರ ಮರಿ ತನ್ನ ನಿಜವಾದ ತಂದೆ ಅಥವ ತಾಯಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸಂಘ ಜೀವನ

ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳ ಹೊಣೆ ಮರಿಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆಸುವವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ಮತ್ತೆ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ – ಅಕ್ಟೋಬರ್ ವೇಳೆಗೆ ಬೇಸಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗುವಾಗ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಸಮಾಜವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದುಗೂಡುತ್ತದೆ. ಗಂಡ, ಹೆಂಡತಿ, ಮರಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಹೋಗಿ 'ನಾವೆಲ್ಲ ಒಂದು' ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ 'ಹಿರಿಯರ' ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕ ಮರಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಉಳಿದ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆದ ಮರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಗಿ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಕಲಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಈಗ ಸಾಗರ ಮತ್ತೆ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಜತೆಗೆ ಇದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಊಟ ಮಾತ್ರ.

ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನ ಸುಮಾರಿಗೆ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾವೇರುತ್ತದೆ. ಸಾಗರ ಮೊದಲಿನ ಜಾಗದ ತನಕ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಮರಿಗಳೂ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸಂಸಾರದ ದಾಂಪತ್ಯದ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಹೊಣೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮುಗಿದು, ಕೇವಲ ಮುಂದಿನ ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಿ, ಉಪವಾಸವನ್ನೆದುರಿಸುವ ಒಂದೇ ಗುರಿಯಿರುವುದರಿಂದ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಎಂಟೊಂಭತ್ತು ತಿಂಗಳ ದಾಂಪತ್ಯಕ್ಕೆ ಇತಿಶ್ರೀ ಹಾಡಿ ಮತ್ತೆ ತಮ್ಮ ಭೀಮ ಭೋಜನಕ್ಕೆಂದು ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಮಾರ್ಚಿಯ ತನಕ ಸತತವಾಗಿ ತಿಂದು, ಮತ್ತೆ ಗೃಹಸ್ಥಾಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಮರಳುತ್ತವೆ.

ಮರಿಯು, ಹುಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ಅಥವ ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೇ ಮೃತ್ಯುವನ್ನು ಎದುರಿಸಲೇಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಪದೇ ಪದೇ ಬರುತ್ತವೆ. ಸಾಗರಚೋರರೆಂದು ಹೆಸರು ಮಾಡಿರುವ ಗಲ್ ಎಂಬ ಕಡಲು ಕಾಗೆಗಳು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಬಹಳಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕದ್ದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ (ಗಲ್ ಎಂದರೆ ಠಕ್ಕ ಎಂಬ ಅರ್ಥವೂ ಇದೆ). ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಇದ್ದರೂ ಅವು ಹಾರಿ ಇವನ್ನು ಎದುರಿಸಲಾರವು. ಬಹುತೇಕ ಗಲ್ ಕಾಗೆಗಳೇ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು, ಮರಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ವಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಗಳು ಕಾದಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ಕಾಲ್ತುಳಿತದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಮರಿ ಸಾಯಬಹುದು.

ಆಹಾರ ತರಲು ಹೋದ ಹೆಣ್ಣು ಬರುವುದರೊಳಗೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರ ಬಂದರೆ ಗಂಡಿನ ಬಳಿ ಆಹಾರವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ತಾಯಿ ಬರುವುದರೊಳಗೇ ಮರಿ ಸೊರಗಿ ಸಾಯಲೂಬಹುದು.

ಇದಲ್ಲದೆ ಪದೇಪದೇ ಬೀಸುವ ಹಿಮಗಾಳಿಯ ರಭಸಕ್ಕೆ ಮರಿಯು ಮೈಲಿ ಗಟ್ಟಲೆ ಹಾರಿಬಿದ್ದು ಸಾಯಬಹುದು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದಲೂ ಬದುಕುಳಿಯುವ ಗಟ್ಟಿಪಿಂಡಗಳು ಸುಮಾರು ನೂರಕ್ಕೆ ಇಪ್ಪತ್ತು - ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಮಾತ್ರ.

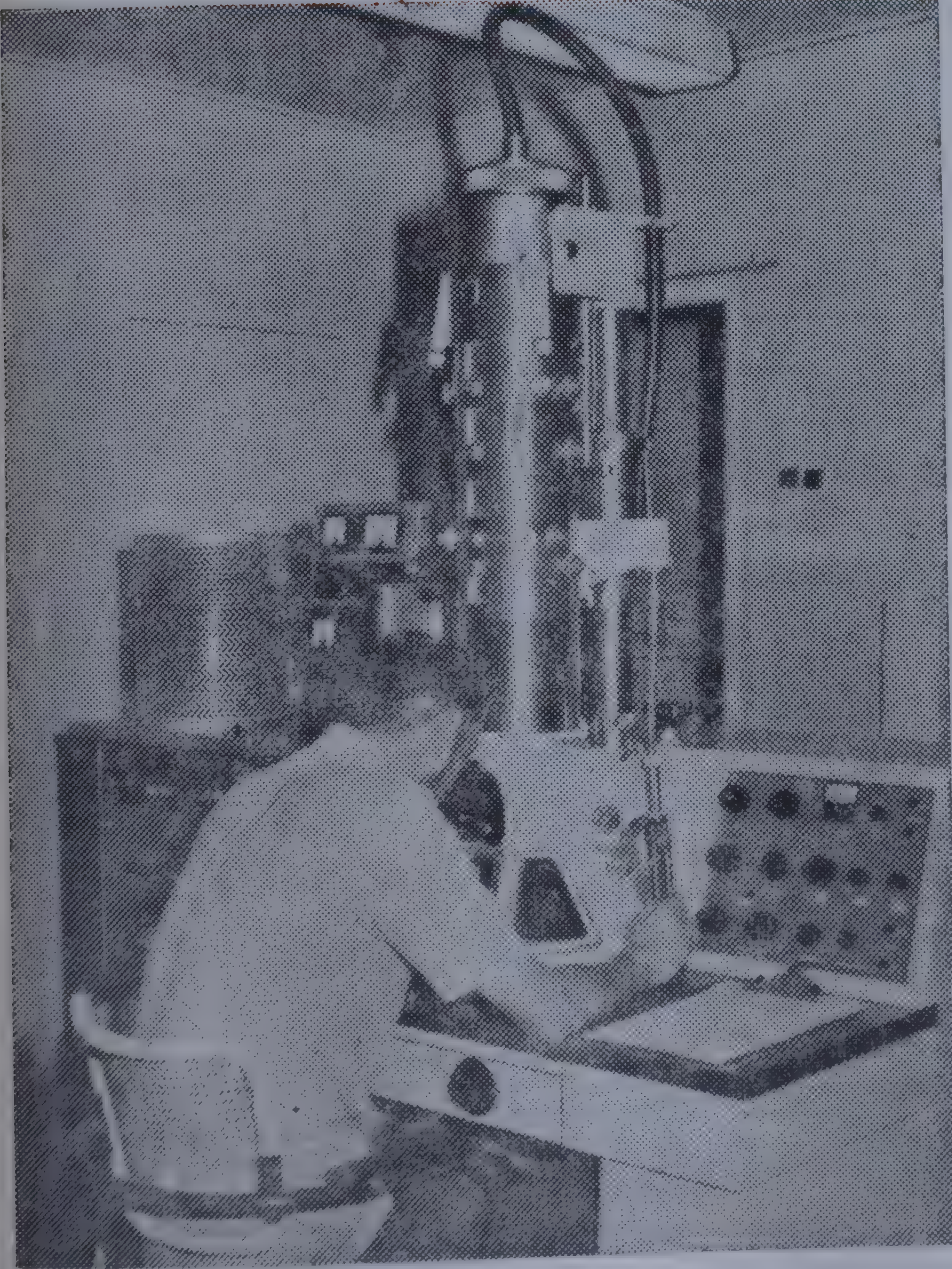
> ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಡಿಲೈಡ್‌ಗಳದ್ದು ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಜೀವನ. ಇಂದಿನ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಶೀತವಲಯದ ಕಡು ಶೀತಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂದರೆ, ಉಷ್ಣವಲಯಕ್ಕೇನಾದರೂ ಅವನ್ನು ತಂದರೆ ಸತ್ತೇಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಹೀಗೇಕೆ ? ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ, ಈ ದುರ್ಮರಣವು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಎಂದೋ ಒಮ್ಮೆ ಬರುವಂತಹುದಲ್ಲ. ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ನಿಗದಿಯಾಗಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ – ಎಂಬಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯದು ಇದೊಂದು ನಿಯಮವಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ನಾವು ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸಬಹುದು. ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ವಾಸಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಸಾಗರದ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ನೇರ ಶತ್ರುಗಳಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟರೂ, ಎಲ್ಲ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಎಲ್ಲ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಮರಿಯಾಗಿ, ಅವೆಲ್ಲವೂ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಮತ್ತೆ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರೆ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಗಾಧವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾದ ಆಹಾರ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಇಂತಹ ಸಣ್ಣ ತಪ್ಪಿನಿಂದಾಗಿ ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳ ವಂಶವೇ ನಾಶವಾದಂತೆ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಸಂತತಿಯೂ ನಶಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದಲೇ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಜತೆಗೆ ದಮನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತನ್ನ ಕೈಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಮಾನವ ತನ್ನ ಪರಿಸರವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರ ಪರಿಣಾಮ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಲವು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ. ಯ ಅಂಶ ಕಂಡುಬಂತಂತೆ !

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ

[illegible]



ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರತ ವಿಜ್ಞಾನಿ

ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಒರಟುತನದಿಂದಾಗಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ 0.2 ಮಿ.ಮೀ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳಾಗಲಿ ಅಥವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಾಗಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ, ಕಲಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಅಂತರವುಳ್ಳ ರಚನೆಯಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ ಬೇಕು. 1000 A° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಂತರವುಳ್ಳ ರಚನೆಯಿರುವ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ನೆರವಿನಿಂದಲೂ ಸರಿಯಾಗಿ ನೋಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಅದರ ರಚನೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗದಂತೆ 2000 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲಂಬಿಸುವುದು ಇವುಗಳಿಂದ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದಾಯಿತು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳಾದರೆ 2,00,000 ಕ್ಕು ಹೆಚ್ಚು ಲಂಬನವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲವು.

ಒಂದು ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ ಸಾಧಿಸುವ ಲಂಬನ μ ಎಂದುಕೊಂಡರೆ ವಸ್ತುವಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ (l_o) ಆದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ (l_i) ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು

$$\mu = l_i/l_o \qquad (1)$$

ಎಂದು ಸೂಚಿಸಬಹುದು, ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಾಂತರ (λ_i), ಮಸೂರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ದೂಲದ ಶಂಕುವಿನ ಅರ್ಧ ಕೋನ (a_o).ವಸ್ತು ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವಕ್ರೀ ಭವನ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳು (μ_o, μ_i). ಇವುಗಳಿಗು ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ (ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಎಂದಾದರು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು) ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ಅಬೆ ಎಂಬ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನಿ

$$\frac{{}^{m}i \times 0.61\,\lambda_i}{\mu_o \times \text{Sin}\, a_o} \qquad (2)$$

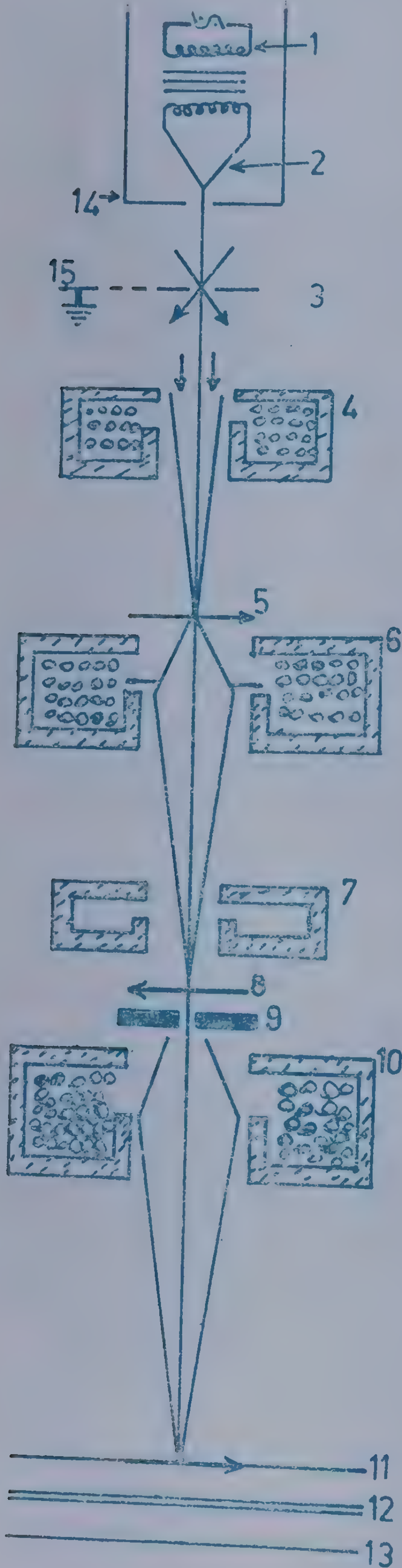
ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮೂಡುವ ಮಾಧ್ಯಮ ಗಾಳಿಯಾದುದರಿಂದ $\mu_i \approx 1$ ಎಂದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸೀಡರ್ ಅಥವ ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮುಳುಗಿಸುವುದು ರೂಢಿ. ಆದುದರಿಂದ $\mu_o \approx 1.5$ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬೆಳಕು ಶಂಕುವಿನ ಅರ್ಧ ಕೋನ 90°ಗೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳ ಬೆಳಕು (4000Å) ನೇರಿಳೆ ಬಣ್ಣದ್ದು, ಇದನ್ನೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ

$$l_o \approx 1000 \text{ Å} \qquad (3)$$

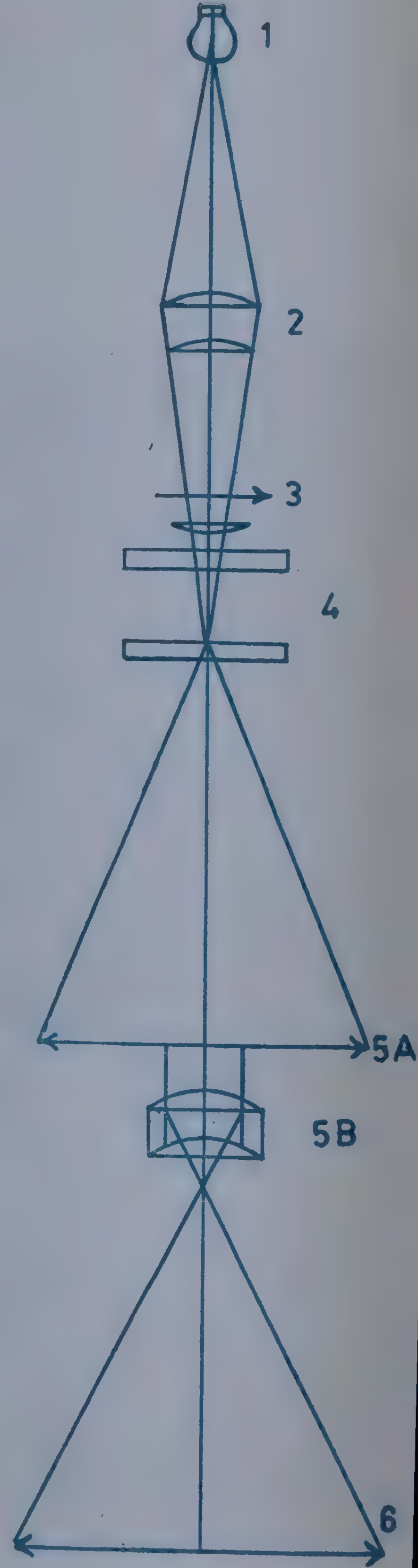
ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. l_o ಯನ್ನೇ ಉಪಕರಣದ ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಬರಿಗಣ್ಣಿನ ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 0.2 ಮಿ.ಮೀ.; ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿನ ಗರಿಷ್ಠ ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 1000Å ಎಂದಾಯಿತು. ಅತಿ ನೇರಿಳೆ (<4000Å) ಬೆಳಕಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳ ಎಕ್ಸ್–ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಮ–ಕಿರಣಗಳು ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯುವಾಗ ಬಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಕಿರಣಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದೆ. ಚಲಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ತರಂಗಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲೂಯಿಡಿ ಬ್ರಾಯಿ ತೋರಿಸಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಆವೇಗಕ್ಕೂ, ಅದರ ತರಂಗಾಂ ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು

$$\lambda = h / M \nu \qquad (4$$



ಚಿತ್ರ : 1 (a)



ಚಿತ್ರ : 1 (b)

ಚಿತ್ರ 1 (a) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ನಕಾಶೆ— 1. ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್ 2. ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ತಂತು, 3. ಕ್ರಾಸ್‌ಓವರ್ 4. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಕ, 5. ವಸ್ತು, 6. ವಸ್ತು ಮಸೂರ, 7. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್. 8. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, 9. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಶೀಲ ತೆರೆ, 10. ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ಮಸೂರ, 11. ಅಂತಿಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, 12. ಅಂತಿಮ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತ ಶೀಲತೆರೆ, 13. ಫೋಟಾಗ್ರಫಿ ತಟ್ಟೆ, 14. ರಕ್ಷಾಕವಚ ಮತ್ತು 15. ಆನೋಡು. (ಇಲ್ಲಿ ಮಸೂರಗಳೆಲ್ಲ ಕಾಂತಗಳೆಂಬುದನ್ನೂ ಮತ್ತು 6 ರಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಕಿಂಡಿಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು)

ಚಿತ್ರ 1 (b)

ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ನಕಾಶೆ— 1. ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ, 2. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಕ, 3. ವಸ್ತು, 4. ವಸ್ತು ಮಸೂರ, 5 A ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, 5 B ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ಮಸೂರ ಮತ್ತು 6. ಅಂತಿಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ (ಫೋಟೋಗ್ರಫಿ ತಟ್ಟೆ).

ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ h ಪ್ಲಾಂಕನ ನಿಯತಾಂಕ, M ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ, ν ಅದರ ವೇಗ. 10 ರಿಂದ 100 ಕಿ. ವೋ. ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಾಂತರದ ಮೂಲಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಗೊಂಡು ಚಲಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ತರಂಗಾಂತರ 0.123 ರಿಂದ .0537 A° ಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. l_o ಮತ್ತು λ ಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು

$$l_o = AC^{\frac{1}{4}} \lambda^{\frac{3}{4}} \qquad (5)$$

ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು. ನಿಯತಾಂಕ A = 0.6-0.7 ಮತ್ತು C = 3.3 ಮಿ. ಮೀ. ಇರುವ ಮಸೂರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $\leqslant$ 6.5 A° ಆಗುತ್ತದೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದೂಲಗಳನ್ನು (Electron beams) ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ತಕ್ಕ ಮಸೂರಗಳು ಬೇಕು. ಅಕ್ಷ ಸಮಾಂಗವುಳ್ಳ (axially symmetric) ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದೂಲಗಳನ್ನು ನಾಭಿಸುತ್ತವೆಂದೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಮಸೂರಗಳನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಜರ್ಮನ್ ದೇಶದ ಬುಷ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಿದ. ಇದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳ ರಚನೆಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಸುಮಾರು 300 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ ಕಂಡ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮೀರಿಸುವಂಥದನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ ಕೇವಲ 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡಿತು. ಇಷ್ಟು ತ್ವರಿತ ಗತಿಯಿಂದ ನಡೆದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಈ ಉಪಕರಣದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸಾಕ್ಷಿ.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳನ್ನು ಸಾಗಣೆ (transmission), ಸ್ಫುರಣ (emission) ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ (reflection) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳೆಂದು ಮೂರು ಬಗೆಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಂತ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕಾಂತ ಮಸೂರಗಳುಳ್ಳ ಸಾಗಣೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಚಿತ್ರ. 1 ರಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ನಕಾಶೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

1935 ಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂದೆ ರಚಿತವಾದ ಯಾವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯೂ ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆ ವರ್ಷ ಮುಲ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಡ್ರೀಸ್ ಅವರು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ದ್ಯುತಿಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮೀರಿ ಮುಂದೆ ಹೋದರು. 1938 ರಲ್ಲಿ ವಾನ್‌ಬೋರಿಸ್ ಮತ್ತು ರುಸ್ಕ ಅವರು ಜರ್ಮನಿಯ ಸೀಮನ್ ಮತ್ತು ಹಲ್ಸ್ಕೆ ಕಂಪೆನಿಯವರಿಗಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದರು. ಈ ಕಂಪನಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ವಿಘಟನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 100 A° ಆಗಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತರಾಗಿ ಅನೇಕ ಕಂಪನಿಗಳು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ತೊಡಗಿದವು. ಈಗ ಅಮೆರಿಕ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾ ದೇಶಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಮಿತಿಯನ್ನೇ ಮುಟ್ಟಿವೆ. 1970 ರಲ್ಲಿ ಚಿಕಾಗೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಕ್ರಿವೆ ಎಂಬವಿಜ್ಞಾನಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಮತ್ತು ಪಲೋನಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ತೆಗೆದು ಲೋಕಕ್ಕೆ ತೋರಿಸಿದ. ಅವನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ಲಂಬನ 5 ಮಿಲಿಯನ್ ಆಗಿತ್ತು.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಆಕರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಕಾಯಿಸಿದ ತಲೆಪಿನ್ನಿನಾಕಾರದ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ತಂತು [ಚಿತ್ರ. 1 (a)], ಇದು ಋಣಧ್ರುವ. ಇದರ ರಕ್ಷಾಕವಚದಲ್ಲಿ ತಂತುವಿನ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಕಿಂಡಿಯಿದೆ. ತಂತು ಮತ್ತು ರಕ್ಷಾಕವಚ 40 ರಿಂದ 100 ಕಿ. ವೋ. ಪ್ರಚ್ಛನ್ನದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣ ಅಯಾನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ತಂತುವಿನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಂಡಿಯಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಂಡು ಒಂದು ಕಿರಣದಂತೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ರಕ್ಷಾಕವಚದ ಎದುರಿಗೆ ಭೂಪ್ರಚ್ಛನ್ನದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಿದೆ. ಇದು ಧನ ಧ್ರುವ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂದೆ ಆಕರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ (cross-over) ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಸಾಗುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ.

ಆನೋಡಿನಿಂದ ಮುಂದಿರುವ ಮಸೂರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಕ (condenser). ಇದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದೂಲವನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ನಾಭಿಸುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ದಪ್ಪವಾಗಿರುವ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ, ತೆಳುವಾಗಿರುವ ಕಡೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಯೂ ಚದರುತ್ತವೆ. ಚದರಿಕೆಯ ಅಸಮತೆಯಿಂದಲೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ವಿಭೇದ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ವಸ್ತು ರಚನೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಗುಪ್ತ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ (latent image) ಫೊಟಾಗ್ರಫಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವುದು.

ವಸ್ತುವಿನ ಮುಂದಿರುವ ಮಸೂರವನ್ನು ವಸ್ತುಕ (objective) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕಿಂಡಿಯ ವ್ಯಾಸ 10 ರಿಂದ 100 ಮಿ. ಮೀ. ಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಲಂಬನವನ್ನು ವಸ್ತುಕ 100 ರಿಂದ 300 ರವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಸಬಹುದು. ಈ ಹಂತದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ಎರಡುಸಾರಿ ಮರುಬಿಂಬಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿಶೀಲ ತೆರೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೋಷಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ತಲೆಪಿನ್ನಿನಿಂದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಕಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 15 ಸೆ. ಮೀ. ದೂರವಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ವಸ್ತು ಮಸೂರಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೆ ದೂರವಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಫೊಟಾಗ್ರಫಿ ತಟ್ಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 100 ಸೆ ಮೀ. ದೂರವಿರುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಇರುವ ಲೋಹದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ 10^{-4} ಮಿ. ಮೀ. ಪಾದರಸಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಾರದು. ಕಾರಣ, ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿಹೊಡೆದು ಚದರಿಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗ ವಸ್ತುಕ. ಇದೆ ವಿಘಟನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಭೇದವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವ ಸಾಧನವಸ್ತು ಬಹಳ ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಸ್ತುಮಸೂರದ ಮೊದಲ ನಾಭಿ ಬಿಂದುವಿನ ಹಿಂದೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲೆ ಇಡುವುದು ರೂಢಿ

ಇದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮುಂದೆ ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಉಪಸಮವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಚದರಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಮಸ್ತುಮಸೂರದ ಕಂಡಿ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಡೆಯದೆ ಹೋದರೆ ಇವು ಫೊಟಾಗ್ರಫಿ ತಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಮಸುಕುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ನಿರ್ವಾತ ಜಲಶೋಷಣೆ (vacuum decication) ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಘಟ್ಟಣೆಯಿಂದ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ತೊಂದರೆಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಫಲನಗೊಂಡ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯಿಂದ ಯಾವ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಆಗದೆ ಇರಬಹುದೆಂಬ ಸಂಶಯವಿತ್ತು. ಪಡಿಯಚ್ಚು ವಿಧಾನ (replica method), ನೆರಳು ಎರಕ (shadow casting) ಮತ್ತು ಅಭಿರಂಜಕ (staining) ತಂತ್ರಗಳು ಇಂಥ ಸಂಶಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಸಾಬೀತು ಮಾಡಿದವು. 0.05 ಮೈ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಾತ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ (vacuum evaporation) ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಹೀಗಾಗಿ ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕಿದ ಅಡಚಣೆಗಳೆಲ್ಲ ಹಿಂದೆ ಸರಿದಿವೆ.

ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ನಕಾಶೆಯನ್ನೂ ಚಿತ್ರ. 1ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಸಂಬಂಧ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಪಟ್ಟಿ : 1 ದ್ಯುತಿ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

	ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ	ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ
ಪ್ರತಿಬಿಂಬೀಕರಿಸುವ ವಿಕಿರಣ	ಬೆಳಕು	ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು
ಕ್ರಮಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮ	ಗಾಳಿ	ನಿರ್ವಾತ ($\sim 10^{-4}$ mm Hg)
ಮಸೂರಗಳು	ಗಾಜು	ಕಾಂತ ಅಥವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು
ವಸ್ತು ಮೌಂಟು	ಜಾರುಗಾಜು	ಕೆಳುಪೊರೆ
ವಿಭೇದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ	ಹೀರಿಕೆ	ಚದರಿಕೆ
ನಾಭಿಸುವುದು	ಯಾಂತ್ರಿಕ	ವಿದ್ಯುತೀಯ
ಲಂಬನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ	ಮಸೂರಗಳ ಬದಲಾವಣೆ	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವರ

ಎಲ್ಲ ದೊಡ್ಡ ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳಲ್ಲು ಈಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವರ. ಇದು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ವೈರಸ್ಸುಗಳನ್ನು ನೇ ರ ವಾ ಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಮೊದಲಿಗೆ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮಚ್ಚೆ ವೈರಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಇವು 20 ಮಿ. ಮೈಕ್ರಾನ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 15 ಮಿ. ಮೈಕ್ರಾನ್ ಅಗಲವಾಗಿವೆ. ನಂತರ ಕುಂಬಳ-ಮಚ್ಚೆ ಕಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಯಿತು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ ಪಾತ್ರ ದ್ಯುತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗೆ ಪೂರಕವಾದುದು. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಬೇಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗು ಇದು ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿದೆ. ಲೋಹ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇದರ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ. ಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆ, ನಮ್ಯತೆ (plasticity), ಜರುಗು (creep) ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ ಈ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗು ಇದು ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆ. ಇದರ ಉಪಯೋಗ ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ.

❋

ಹೃದಯ ಬೇನೆಗೆ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ

'ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್' ಎಂಬ ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಶವುಳ್ಳ ವಸ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಆಗುವ 'ಆರ್ಟೇರಿಯೋಸ್ಕ್ಲೆರೋಸಿಸ್' ನಿಂದಾಗಿ ಹೃದಯ ಬೇನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಲಿಬಿಯಾದ ಬೆನ್‌ಘಾಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯು ಈ ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಂದ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಕೈಗೊಂಡ ಸಂಶೋಧಕರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ಅಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮೊಲಗಳಿಗೆ 16 ವಾರಗಳ ಕಾಲ ತಿನ್ನಿಸಿದರು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ರಕ್ತನಾಳವಾದ ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿಯಲ್ಲಿ (ಅಯೋರ್ಟಾ) ಈ ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ನಿಂತಿತು. ಅನಂತರ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯುನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ, ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಶ ಕರಗಿ, ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಆದರೂ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯಿಂದ ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ಅಂಶ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು ಎಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

(ಸಂಗ್ರಹ : ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ)



ಶಿಶು ಮರಣ ಸಂಖ್ಯೆ ತಗ್ಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು

ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಸಂಸರ್ಗದೋಷವು (ಅಥವಾ ಅಂಟು ರೋಗವು) ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಪ್ರಧಾನ ಬೆದರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮೂವರು ಮಕ್ಕಳ ಕಾಹಿಲೆ ಅವು ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಆರಂಭವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ಬೆಳೆಯುವ ತಾಯಿಯ ದೇಹಾರೋಗ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು ಇಂದು ಬದಲಾಗಿವೆ. ಇಂದಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಗತಿಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ದೇಹವು ಈ ಹಿಂದೆಂದೂ ಕಾಣದಂಥ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಶಾರೀರಕ ಕಾರಕಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ, ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದಿಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚೋ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗಿಲ್ಲ.

ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ

ಇಂದು ತಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೂ ಭಾವೀ ಮಗುವಿನ ಮೇಲೂ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವಂಥ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳಿಗೆ ಭಾವೀ ಮಾತೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ. ಈ ಸಂಗತಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವಧಿಗೆ ಮೊದಲೆ ಜನನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿವೆ. ಆದರೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಹೊಸ ಮಕ್ಕಳ ಎಲ್ಲ ಸಾವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಸಾವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ. 50 ರಷ್ಟಾಗಿದೆ. ವಿಕಸನ ದೋಷಗಳು ಕೂಡ ಇಂಥ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತುಪಾಲು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ.

ಇದರಿಂದ ಒಂದು ವಿಷಯ ಸ್ಪಷ್ಟ. ವ್ಯಾಧಿಗಳ ನಿರೋಧ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಈ ವ್ಯಾಧಿಗಳ ದುರಂತ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಎಂದರೆ ಮಕ್ಕಳ ಸಾವು-ನಿರೋಧ ಕಾರ್ಯ ಮಾತೃತ್ವದ ರಕ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗೇ ಆರಂಭವಾಗಬೇಕು.

ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆ ಮತ್ತು ಮಗುವಿನ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಹೊಸ ಸಂವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಳಜಿಯ ಹಕ್ಕನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಪ್ರಕಾರವೇ ಈ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1985 ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈಗ ಮಕ್ಕಳ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಐದು ಲಕ್ಷ ಹಾಸಿಗೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ 78 ಸಾವಿರಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷೀಕೃತ ಸಾನ್‌ಟೋರಿಯಂಗಳಲ್ಲೂ ಇನ್ನೂ 150,000 ಹಾಸಿಗೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಸೂಚಕ ಸೇವೆಗೇ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಾತೃತ್ವ ಸಮಾಲೋಚನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲೇ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀಯ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಮೊದಲ ವಾರಗಳಿಂದಲೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಹಿಳೆಯ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 50,000 ಜನ ಸ್ತ್ರೀ ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸಕರೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಸವ ವೈದ್ಯರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತೃತ್ವ ಸಮಾಲೋಚನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 10,000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿದೆ.

ವಿಶೇಷ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ನಿರೋಧಕ ಕ್ರಮಗಳ ಹಾಗೂ ನೆರವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಸದಾಕಾಲವೂ ಸುಧಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗರ್ಭದಾರಣೆಯ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ ಆರಂಭಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ಇಂದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಮಹಿಳೆ ಮಹಿಳೆಗೂ ಅವರ ಹೆರಿಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ವಿಶೇಷ ಔಷಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಅಪಾಯವನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತಿದೆ. ಜಟಿಲ ಜನನಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಿದ್ಧರಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೃದ್ರೋಗ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುವ ಮಹಿಳೆಯರಿಗಾಗಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಪ್ರಸೂತಿ ಗೃಹಗಳಲ್ಲೂ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಾರ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಡಾಕ್ಟರುಗಳು ಇದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಸಜ್ಜು ಸಲಕಸಕರಣೆಗಳೂ ಇವೆ. ಹೆರಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಈ ಉಪಕರಣಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ತೀವ್ರ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೊರತೆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ನವಜಾತ ಶಿಶುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅವೆಷ್ಟೇ ಸುಧಾರಿಸಿದರೂ ಕೂಡ, ವ್ಯಾಪಕ ನಿರೋಧಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಕೈಕೊಂಡರೆ ಮಾತ್ರವೇ ವಿಪತ್ತನ್ನೂ ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಕು.

ಜುಲೈ ೧ ರಿಂದ ನಗರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನೋತ್ಸವ

ಬೆಂಗಳೂರು ಸೈನ್ಸ್‌ಫೋರಂ ನಗರದ ಬಸವನಗುಡಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಜುಲೈ 1 ರಿಂದ 31 ರ ವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಹೋತ್ಸವವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ॥ ಯು. ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರು ಜುಲೈ 1 ರಂದು ಸಂಜೆ 6 ಗಂಟೆಗೆ ಮಹೋತ್ಸವವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ' ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುವರು.

ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಪತ್ರಿಕಾ ಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ ಫೋರಂ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಡಾ॥ ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ ಅವರು ಪ್ರತಿದಿನ ಸಂಜೆ 6 ಗಂಟೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುವರು ಎಂದರು.

ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ 9, 16, 23 ಮತ್ತು 30 ರಂದು (ಭಾನುವಾರಗಳಂದು) ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು. ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಮೂಡಿಸಲು, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಚರ್ಚಾ ಗೋಷ್ಠಿ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳವರಿಗಾಗಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿದೆ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ.

ಅತಿಸಾರಕ್ಕೆ ಅಗ್ಗದ ಗೃಹ ವೈದ್ಯ

ಐದು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಬಹುತೇಕ ಮಕ್ಕಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಡಯೇರಿಯಾ (ಅತಿಭೇದಿ) ವ್ಯಾಧಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಗೃಹಿಣಿಯರು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನೀಡಿ ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಹೊಸ ಔಷಧವೊಂದನ್ನು ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್ ವೈದ್ಯರು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ,

ಎಂಬತ್ತು ಪೈಸೆಯಷ್ಟು ಅಲ್ಪ ಬೆಲೆಗೆ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಈ ಔಷಧಿಯು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಲವಣ ಹಾಗೂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಗೃಹಿಣಿಯರು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಉಪ್ಪು, ಅಡಿಗೆ ಸೋಡ, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹಾಗೂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿರುವ ಈ ಔಷಧದ ಸೇವನೆಯು ಡಯೇರಿಯಾದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ನೀರಿನ ಅಂಶದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಔಷಧದ ಪೊಟ್ಟಣವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಗೃಹಿಣಿಯರಿಗೆ ನೀಡಿ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡಲು ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ಪ್ರಯೋಗವು ಅತಿಸಾರವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ,

ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ

ಈ ಹೊಸ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಲೀ ದಾದಿಯರಾಗಲೀ ದೊರೆಯದ ಕಡೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಬಹುದೇ ಎಂಬುದನ್ನೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನಿಖರವಾದ ಡಯೇರಿಯಾ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಈಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೆಂದರೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ನುರಿತ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು ಮಾತ್ರ ನೀಡಬಹುದಾದ ರಕ್ತನಾಳದೊಳಗೆ ಹರಿಯಬಿಡಲಾಗುವ ದ್ರಾವಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾತ್ರ.

ಬೆಳೆಗೆ ಹಿತ ತರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಕೊಳೆ

ಭದ್ರಾವತಿ ಕಾಗದದ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಭದ್ರಾನದಿಗೆ ಹರಿಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಮಿಶ್ರಿತ ಕೊಳಕು ನೀರು ಹುಲುಸು ಬೆಳೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆನ್ನುವುದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಂತಿದೆ.

ಭದ್ರಾವತಿಯ ಕಾಗದದ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೇ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಡಸಿರುವ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಈ ನೀರು ಬೆಳೆಗೆ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲವೆನ್ನುವುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ನೀರು ಬಳಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಫಸಲು ಮತ್ತು ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಬಳಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಫಸಲು ನೋಡಿದಾಗ ಅಷ್ಟೇನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೆಳೆದ ವಸ್ತು ಸೇವನೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಎಂಬುದನ್ನು ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ತಜ್ಞರು ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಕೃತ 90 ಲಕ್ಷ ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ನದಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಬಡಾವಣೆ ನಂತರ ಎರಡು ಕೋಟಿ ಅರವತ್ತು ಲಕ್ಷ ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರು ನದಿಗೆ ಹೋಗಲಿದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಸಹಸ್ರ ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನ ಅವಶೇಷ

ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಸಹಸ್ರ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಅವಶೇಷಗಳು ಕರ್ನೂಲು ಜಿಲ್ಲೆಯ ವೀರಾಪುರಂ ಬಳಿ ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ.

ಶ್ರೀಶೈಲಂ ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಮುಳುಗಡೆಯಾಗುವ ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಳೆದ ಆರು ವಾರಗಳಿಂದ ಅಗಿಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಈಗ ಸಿಕ್ಕಿರುವ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಅವು ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 2000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ನಿವಾಸಿಗಳವು ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಅವರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಸುಂದರ ಕಲೆಗಳ ಮಡಿಕೆ ಗಡಿಗೆಗಳು ಕರ್ನೂಲು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪಾತಪಡು, ಸಿಂಗನಪಲ್ಲೆ ಮಾದರಿಗಳಂತಿವೆ.

ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 4 ನೇ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಜನಜೀವನ ಮುಂದುವರಿದು ಅನಂತರ ಅಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹುದುಗಿ ಹೋದುದು ಅರಿವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಶಿಲಾಯುಗ, ತಾಮ್ರ ಯುಗ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಇತಿಹಾಸ ಕಾಲದ ಬಹುತೇಕ ಅವಶೇಷಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದಿವೆ.

ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸುಟ್ಟ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಆಗಿನ ನಿವಾಸಿಗಳು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಪಾಳಿಯ ಒಳಗೆ ಮಂದಿರಗಳ ವಿಭಾಗವೇ ನೆಲೆ ನಿಂತಿದ್ದು ಇವು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಗುಡಿಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಬಿರ್ಲಾ ಪ್ರಾಚ್ಯವಸ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದವರು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅಗಿದು ಪ್ರಾಚೀನ ಅವಶೇಷಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣರಾದರು.

ರೇಡಿಯೋ ಮೂಲಕ ಡೇರಿ ಶಿಕ್ಷಣ

ಆಕಾಶವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ರೈತರಿಗೆ ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಲು ಕರ್ನಾಟಕ ಡೇರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ.

ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಬೃಹತ್ ಸಾಮೂಹಿಕ ಮಾಧ್ಯಮ ಚಳವಳಿ–ಜುಲೈ 15ರಂದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಲಿದೆ ಎಂದು ಪಶುಸಂಗೋಪನಾ ಖಾತೆ ಸಚಿವ ದೇವೇಂದ್ರಪ್ಪ ಘಾಳಪ್ಪ ಅವರು ಪತ್ರಕರ್ತರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು.

ಪ್ರತಿ ಸೋಮವಾರ, ಗುರುವಾರ ಮತ್ತು ಶನಿವಾರ ಸಂಜೆ 6-50 ರಿಂದ 7-35 ಗಂಟೆವರೆಗೆ ಬಿತ್ತರಿಸುವ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛ ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆ, ಮೇವಿನ ಸಮೃದ್ಧತೆ, ಕರು ಸಾಕುವಿಕೆ, ಡೇರಿ ಸಹಕಾರಸಂಘಗಳ ಪ್ರಯೋಜನ, ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಗ್ರಾಮಗಳಿಗೆ ತೆರಳಿ ಹಳ್ಳಿಗರಿಗೆ ಬೋಧನಾಕ್ರಮ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳನ್ನು ಧ್ವನಿಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಕೋಲಾರ, ಬೆಂಗಳೂರು, ತುಮಕೂರು, ಹಾಸನ, ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಒಟ್ಟು 22 ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ರೆಕಾರ್ಡ್ ಆಗಲಿದೆ.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ರೈತರಿಗಾಗಿ ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಿದ್ದು ಒಟ್ಟು ನೂರು ರೇಡಿಯೋಗಳನ್ನು (ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ (300 ರೂ.) ರೈತರಿಗೆ ಬಹುಮಾನವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪುಸ್ತಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ರೈತರಿಗೂ ಹಂಚಲಾಗುವುದು. ಅನಂತರ ಡೇರಿ ಸಹಕಾರಿ ಸಂಘಗಳ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ಬೆಂಗಳೂರು ಆಕಾಶವಾಣಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ ಬಿತ್ತರಿಸಲಿರುವ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸ ಬಯಸುವವರು ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಆಕಾಶವಾಣಿ. ಕೃಷಿರಂಗ ವಿಭಾಗ, ರಾಜಭವನ್ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು–1 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಪತ್ರ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮೊಲೆತೊಟ್ಟಿನ ಬಾಧೆಗೆ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ ವೈದ್ಯರ ಶೋಧ

ಹಾಲುಣಿಸುವ ತಾಯಿಯರ ಮೊಲೆತೊಟ್ಟು ದೋಷಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ತಮ್ಮವೇ ಆದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿಯ ಗಂಗಲ್ ವೈದ್ಯದಂಪತಿಗಳು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆ ಬಗ್ಗೆ ಸುದ್ದಿಗಾರರಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದ ಡಾ॥ ಎಚ್. ಟಿ. ಗಂಗಲ್ ಅವರು ಆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅರಿವಳಿಕೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಲಿ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದರು.

ತಾವು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಬರೆದ ಪ್ರಬಂಧ ಈಗಾಗಲೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ವೈದ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.

ಅದು ಬೆಳಕು ಕಂಡ ನಂತರ ತಮಗೆ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕ, ಜರ್ಮನಿ. ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಮುಂತಾದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಪತ್ರಗಳು ಬಂದಿದ್ದು ಹೊಸ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಕುತೂಹಲ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆಂದರು.

ಮಗು ಹಾಲು ಹೀರಲು ನೆರವಾಗುವಂತೆ. ಚಪ್ಪಟೆ ಅಥವಾ ಮಗುಚಿದ ತೊಟ್ಟು ದೋಷವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿಯ ತಮ್ಮ ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಶೇ. 10 ರಷ್ಟು ತಾಯಿಯರು ಅಂಥ ದೋಷಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ವೈದ್ಯರು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಕನ್ನಡ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಂಘವು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಹೊರತರುತ್ತಿರುವ 'ಕಣಾದ' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ 'ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆ'ಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಥವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಬಂಧಕ್ಕೂ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಸ್ಕೂಲು, ಕಾಲೇಜು ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕವೆಂಬ ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡು ನಗದು ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಮತ್ತು ತೀರ್ಪುಗಾರರ ಹುಚ್ಚುಗೆ ಗಳಿಸಿದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು 'ಕಣಾದ'ದ ಸಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು

ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಕೊನೆಯ ದಿನ : 15–8–.978

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಇತರ ವಿವರಗಳಿಗಾಗಿ,

ಡಾ॥ ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್,
ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಏರೋಡೈನಮಿಕ್ಸ್ ಡಿವಿಜನ್
ನ್ಯಾಷನಲ್ ಏರೋನಾಟಿಕಲ್ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿ,
ಬೆಂಗಳೂರು–560037
ಇವರಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹರಿಸಿ.

ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಅಮೇರಿಕದ ನೌಕೆ

ಭೂಮಿಯ 'ಅವಳಿ'ಯಂತಿದ್ದರೂ, ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಏಕೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಕಳುಹಿಸಲಿರುವ ಎರಡು ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಮೇ 20 ರಂದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾರಿಬಿಡಲಾಯಿತು.

ಅಂತರಗ್ರಹ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಈ ವರ್ಷ ಇದುವರೆಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಇದೊಂದೆ.

(ವಿ. ಸು. ಮೂಲಗಳಿಂದ)

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-22

ಕೆ. ಸಿ. ನಾಗರಾಜ ಶೆಟ್ಟಿ

ಜ	ರಾ	ಜ	ಕ	ನಾ	ಬಾ	ರ	ಹೋ	ಮ	ನ	ರ
ಪ	ಗ	ಲ	ಜ	ರ್ಲಿ	ಟ್ಮಾ	ಕಿ	ಮಿ	ವ	ರ	ಜ
ಮ್	ಡಿ	ಡೀ	ಗ	ಕ	ಗ	ತ	ಬಾ	ಮ	ರ	ರಾ
ಜ	ತ	ಟ	ಶ	ರ್	ರ್	ಕ	ಬ	ಲ	ಜ	ಮು
ನು	ಕ	ಚ	ತ	ಚು	ದ್ರ	ಲ	ಕಿ	ಶೇ	ಜ	ಣ್ಣ
ಮಾ	ಲ	ಪ	ದ್ರ	ಮ	ದ್ರ	ರ	ಖ	ಮ	ತಿ	ತ
ರಾ	ಕೆ	ಶೇ	ರಾ.	ತ್ರ	ಜ	ರ	ಲ	ಕ	ಕ್ಷಿ	ಶಿ
ಲ	ಖ	ಪ	ಶಾ	ಕಿ	ಶೆ	ಶ	ಪ	ದಾ	ಠ	ಣ
ರ್	ಠ	ಲ	ಪ	ಟ್ವಿ	ಯ	ಜ	ಯಿ	ಲ	ಠ	ಮ

ಸೂಚನೆ

ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರು ಅಡಗಿದೆ. ಅದು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ, ಅಡ್ಡಲಾಗಿ, ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕಿರಬಹುದು. ಹುಡುಕಿ.

1. ಭಾರತದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ.
2. ಭಾರತದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ.
3. ಭಾರತದ ಅಟಾಮಿಕ್ ಕಮಿಷನ್ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದವರು.
4. ಇತ್ತೀಚಿನ ಭಾರತದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಅಣು ವಿಜ್ಞಾನಿ.
5. ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ಭಾರತದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ.
6. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದ ಮೈಸೂರಿನ ಪ್ರೊಫೆಸರ್.
7. C.F.T.R.I. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ದೊರೆತ ಪ್ರಶಸ್ತಿ.
8. ಇಂಡಿಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿ.

[ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ–21ರ ಉತ್ತರ

ಉ	ತ್ಕ	ರ್ಷ	ಣ		ಅ	ಪ	ವ	ರ್ತ	ನ
ಪ					ಕ್ಷ		ರ್ಣ		
ಗ್ರ		ಸಂ	ಯು	ಕ್ತ		ಮೂ	ಲ	ಮಾ	ನ
ಹ		ವ							ರ
		ಹ		ಲಾ	ಲಾ	ರ	ಸ		ಮಂ
ಷ್ಣ	ವ	ನ		ಡಿ		ಕ್ತ		ಅಂ	ಡ
ಸ್ಥಿ				ಧು			ಅ	ಗ	ಲ
ಕೆ		ಸ	ರ	ಳ	ರೇ	ಖೆ		ಕ	
		ಸ್ತ್ರ					ಕೋ		ತು
ಇ	ಬ್ಬ	ನಿ		ಅ	ವ	ರ್ತ	ಕೋ	ಷ್ಟ	ಕ

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1) ನಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ
ರಾಜನೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವೆ
ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ನಾ ಅತ್ಯವಶ್ಯ
ನಾ ಹೆಚ್ಚು ದೊರೆತಲ್ಲಿ ದೇಶ ಶ್ರೀಮಂತ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನಾರೆಂದು ಅರಿತುನೋಡಿ

2) ನಾ ಏಕಕೋಶ ಹೊಂದಿರುವ
ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು
ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು
ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಜೀವಿ ನಾನೆ ಆದರೆ
ನಾನಾರೆಂದು ಊಹಿಸಿ ನೋಡಿ

3) ಜನಕೆಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಹೊಸ
ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಲು ನಾ ಸಹಾಯಕಾರಿ
ಇದರಿಂದ ಬಹು ಕೀರ್ತಿ ಪಡೆದು ನಾ
ಗಳಿಸಿರುವೆನು ಜನರೆಲ್ಲರ ಪ್ರೀತಿ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನಾರು ?

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : ಶ್ರೀಕಾಂತ, ಕೋವಳ್ಳಿ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಒಗಟುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ:

1. ಪೆನ್ 2. ರೈಲುಬಂಡಿ
3. ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು
4. ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ನಗಿಸುವ ಅನಿಲ)

ಆಗಸದಲ್ಲೊಂದು ಕುರುಕ್ಷೇತ್ರ

ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ

"ಎಲ್ಲ ಮೋಡಗಳ ಬಳಿಯೂ ಹೋಗಿ ದೀನನಂತೆ ಬೇಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಡ. ಏಕೆಂದರೆ ಗಗನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮೋಡಗಳಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸುಮ್ಮನೆ ಗರ್ಜಿಸಿ ಹೊರಟುಹೋಗುತ್ತವೆ" ಈ ಮಾತನ್ನು ಭರ್ತೃಹರಿಯು ಜಾತಕಪಕ್ಷಿಗೆ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ಈ ಮಾತಿನ ಗೂಢಾರ್ಥ ಏನೇ ಇದ್ದರೂ ಎಲ್ಲ ಮೋಡಗಳೂ ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸಲಾರವು ಎಂಬುದನ್ನಂತೂ ಭರ್ತೃಹರಿ ತಿಳಿದಿದ್ದನೆಂದು ರುಜುವಾತಾಗಿದೆ. ದಿನವೂ ಆಗಸವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳು ಕಂಡು ಬರುಬರುತ್ತವೆ. 'ಶುಭ್ರ'ವಾದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ಬಿಳಿಯ ಪದರಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಯಾವ ಮೋಡಗಳು ಮಳೆ ಸುರಿಸುತ್ತವೆ, ಯಾವುವು ಸುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದುಹೇಗೆ ?

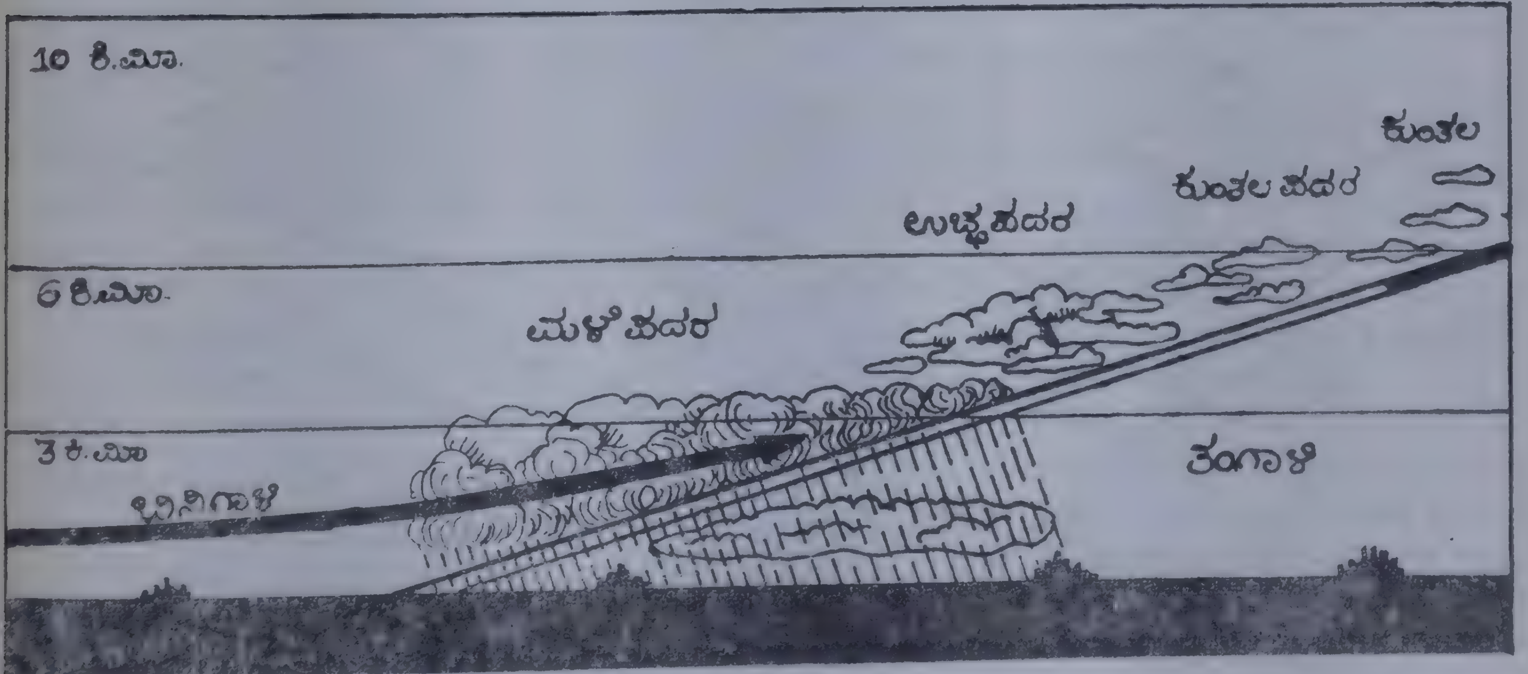
ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಗಾಳಿಯ ತೇವಾಂಶ. ಇದನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಭೂಭಾಗದ ಮೇಲಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಬಿಸಿ ಇರುವ ಭೂಭಾಗಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದರೆ ಅದು 'ಬಿಸಿಗಾಳಿ' ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ತಣ್ಣಗಿರುವ ಭೂಭಾಗದಿಂದ ಬಿಸಿ ಭೂಭಾಗಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದರೆ 'ತಂಗಾಳಿ' ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ನಾವು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರೂ, ಗಾಳಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಲುಪಿದೊಡನೆ ಊಸರವಳ್ಳಿಯಂತೆ, ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಕುರುಕ್ಷೇತ್ರ

ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತಂಗಾಳಿ ಎಂಬ ಈ ಸಮೂಹಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಎದುರಾದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಅವುಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ವಲಯವೊಂದು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಲಯದ ಅತ್ತಿತ್ತ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯ 'ಮುಖ' ಮತ್ತು ತಂಗಾಳಿಯ 'ಮುಖ'ಗಳು ಕಲಹ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮುಖಗಳ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು ಐದಾರು ಕಿ. ಮೀ.ಗಳಿರಬಹುದು. ತಂಗಾಳಿಯು ಕೆಳಗೆ ನುಗ್ಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೊಡನೆ ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ವಲಯ ಮಾಯವಾಗಿ ಗಾಳಿಗಳ ಕಲಹಕ್ಕೆ ಕುರುಕ್ಷೇತ್ರದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತಂಗಾಳಿಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸುಮಾರು 700 ರಿಂದ 1000 ಕಿ. ಮೀ. ಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಂಗಾಳಿಯು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬೀಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದರೆ, ಆ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸುಮಾರು 700 ಕಿ. ಮೀ.ಗಳ ಹಿಂದೆ, 78 ಮೀ.ಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ತಂಗಾಳಿಗೆ ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 1).

ಇಂಥ ಮಧ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ವಲಯಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಮುಖಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಂಗಾಳಿಯತ್ತ ಬಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೋನವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 1° ಡಿಗ್ರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 200 ಕಿ. ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ದೂರದವರೆಗೂ ವಲಯ ಕೇವಲ 1 ಕಿ. ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 500ಕಿ. ಮೀ. ಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಅದು 5 ಕಿ. ಮೀ. ಗಳ ಎತ್ತರ ತಲುಪಬಹುದು. ಇಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ಕೋನ

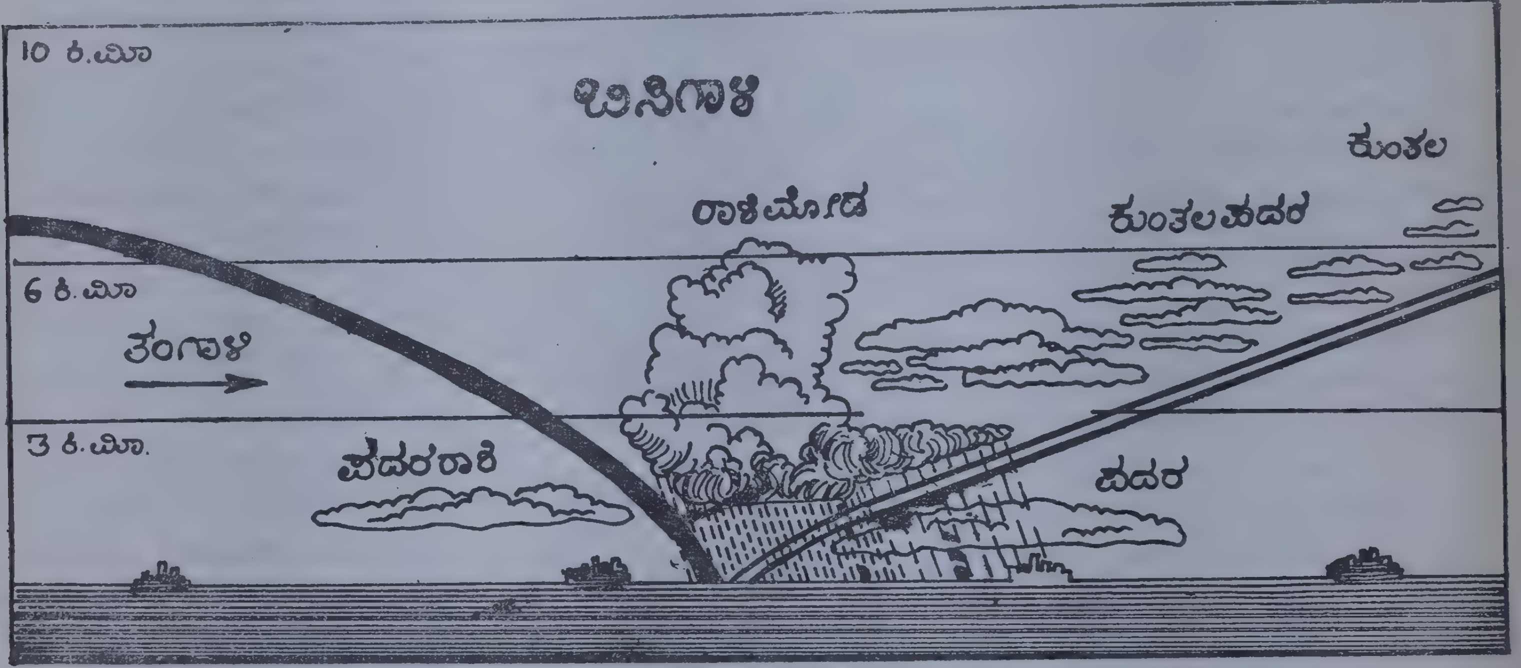


ಚಿತ್ರ 2

ವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನಿಖರವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಇಂಥ ಮಧ್ಯಂತರ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎರಡೂ ಮುಖಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಹುದು. ಆಗ ಉಷ್ಣತೆ, ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವೂ ಹೆಚ್ಚಿ, 10–12 ಕಿ. ಮೀ. ಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ 200 ಕಿ. ಮೀ. ಯಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಬಹುದು. ಈ ಮಧ್ಯಂತರ ವಲಯವು ಬೇಗನೆ ಮಾಯವಾಗಲು ಸೂಕ್ತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಉಂಟಾಗದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಚಂಡಮಾರುತದ ರೂಪವನ್ನು ತಾಳುತ್ತದೆ.

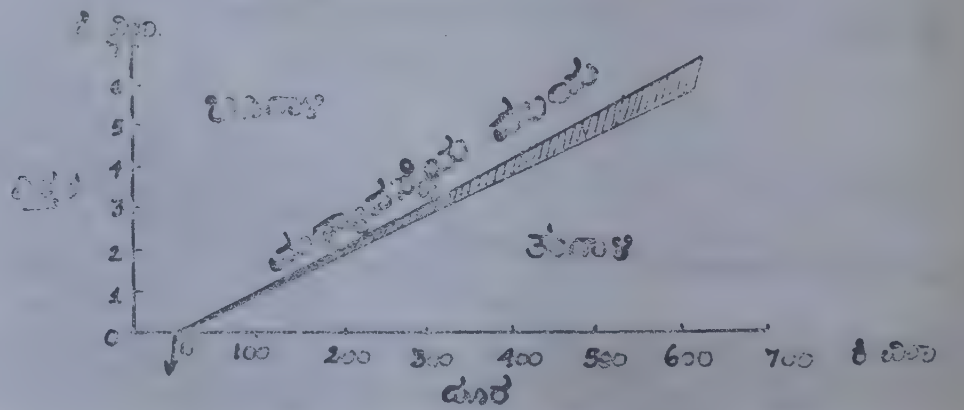
ಬಿಸಿಗಾಳಿಯಾಗಲೀ ತಂಗಾಳಿಯಾಗಲೀ ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ, ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸ್ತರಗಳಂತೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಮೇಲೇರಿದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಅವೂ ಸಂಚರಿಸತೊಡಗುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಪುನರ್ವಿಂಗಡಣೆಯಾಗಿ ಸ್ತರದಿಂದ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ನೀರಿನ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗುವ (ಕಿ. ಸೆಂ.) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 10 ಗ್ರಾಂ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 4 ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಕರಗಿದರೆ. 27° ಸೆಂ. ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಷ್ಟೇ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 23 ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ಕರಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಅದು ಅಡಗಿಸಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ತೃಪ್ತವಾಗುತ್ತದೆ (Saturation). ಇಂಥ ಗಾಳಿ ಮೇಲೇರಿದಾಗ ಅಥವಾ ತಣ್ಣಗಾದಾಗ, ಆ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಎನಿಸಿದ ನೀರಿನ ಕಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬೇರಾಗುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದರಿಂದ ಘನೀಕರಿಸಿ ಹಿಮಕಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ತೃಪ್ತಗಾಳಿ ಯಾವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗಾಯಿತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಹಿಮಕಣಗಳು, ಹಿಮವಾಗಿ ಸುರಿಯಬಹುದು, ಇಬ್ಬನಿಯಾಗಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ದೊಡ್ಡದೊಂದು ಮೋಡದ ರಚನೆಗೆ ಬುನಾದಿಯಾಗಬಹುದು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ತೃಪ್ತಗಾಳಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 3–4 ಸೆಂ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 3–4 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 20° ರಿಂದ 30° ಸೆಂ. ಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟಾಗಿ. ದಟ್ಟವಾದ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3

ಶುಭ್ರವಾದ ಆಕಾಶವಿದ್ದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖ ಭೂಮಿಯಿಂದ ವಿಕಿರಣವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮೇಲೇರುವ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 10 ಮೀಟರ್ ನಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ದಟ್ಟನೆಯ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಸ್ತರಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಲೂ ಮೋಡಗಳಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತಗಳು ಅಡ್ಡ ಬಂದು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯಾಗಬಹುದು ಇಂಥ. ಮೋಡಗಳು ತಮ್ಮ ರಚನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಜೋರಾಗಿ ಮಳೆ ಸುರಿಸ



ಚಿತ್ರ 1

ಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಳೆ ಸುರಿಸಿ ಚದುರಿ ಹೋಗಬಹುದು.

ಮೋಡಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಮೋಡಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೋಡಗಳು, ಹಿಮದ ಮೋಡಗಳು, ನೀರು-ಹಿಮುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದ ಮಿಶ್ರಮೋಡಗಳು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಇರುವ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕೆಳಮೋಡಗಳು, ಮಧ್ಯಮೋಡಗಳು ಮತ್ತು ಉಚ್ಚ ಮೋಡಗಳು ಎಂದೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪದರ (stratus), ಪದರ ರಾಶಿ (strato cumulus) ಮತ್ತು ರಾಶಿ (cumulus) ಮೋಡಗಳು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪದರ ಮತ್ತು ಪದರರಾಶಿ ಮೋಡಗಳು ಗಾಳಿ ಮೇಲೇರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವುವು. ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ತಣ್ಣನೆಯ ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ರಾಶಿ ಮೋಡಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಉಚ್ಚ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಕುಂತಲ (cirrus), ಕುಂತಲರಾಶಿ (cumulo–cirrus) ಮತ್ತು ಕುಂತಲ ಪದರ (strato cirrus) ಎಂದು ಪುನರ್ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಮೂರೂ ಜಾತಿಯ ಮೋಡಗಳು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣಕ್ಕಿದ್ದು ಶುಭ್ರವಾದ ಆಕಾಶದಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯಮೋಡಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚರಾಶಿ (high cumulus) ಮತ್ತು ಉಚ್ಚಪದರ (high stratus) ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇವು ಬೂದುಬಣ್ಣಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಪದರ ರಾಶಿ (strato cumulus) ಪದರ (stratus) ಮತ್ತು ರಾಶಿ (cumulus) ಮೋಡಗಳೆಂದು ಪುನರ್ವಿಂಗಡಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ. ದಟ್ಟವಾದ ಹಾಗೂ ಮಳೆ ಸುರಿಸುವ ಕಪ್ಪುಮೋಡಗಳೇ ರಾಶಿ ಮೋಡಗಳು.

ಉಚ್ಚ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹಿಮಕಣಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ. ಪದರ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿ ಮತ್ತು ಹಿಮಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ದಪ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾದು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ನೆಲವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ.

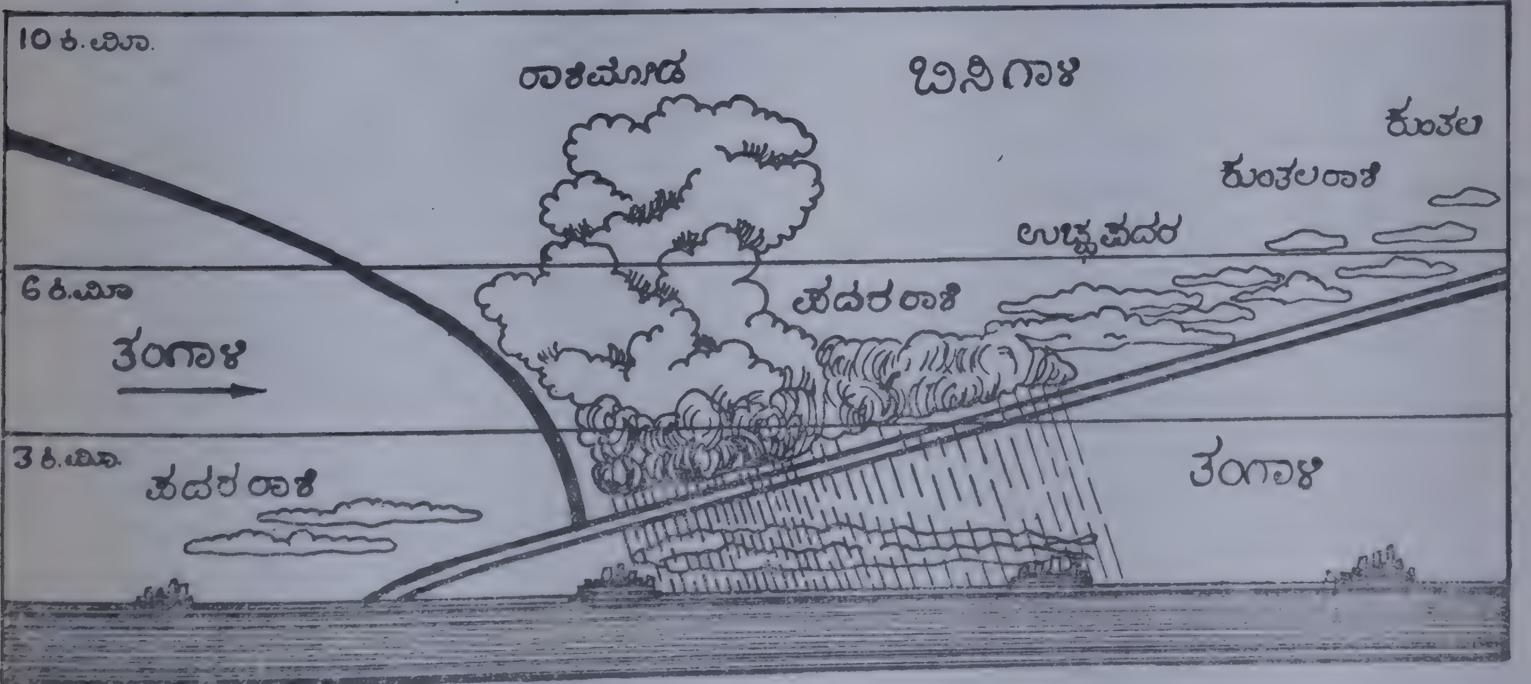
ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯಾಗುವ ಸ್ತರದ ಎತ್ತರ ಋತುಮಾನಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ತರ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಿಮ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾ 100 ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಿಮ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಎತ್ತರದ ಸ್ತರದಲ್ಲೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೋಡಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ 5° ಸೆಂ, 10° ಸೆಂ. ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ಇದ್ದರೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ –10° ರಿಂದ –30° ಸೆಂ. ವರೆಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೇಲೇರುವ ಗಾಳಿಯು ಸಂತೃಪ್ತವಾಗಿದ್ದರೆ –30° ಸೆಂ. ಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೇಸಿಗೆಯ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಛಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಮದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು.

ಮೋಡಗಳ ರಚನೆ ಯಾವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಆಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದರಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೇಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ರಚಿತವಾದರೂ ಯಥಾವತ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಯಾವುದೂ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸ್ಥೂಲ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೀಡಿವೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಮೋಡಗಳ ರಚನೆ

ನೀರಿನ ಹನಿಗಳ ದಪ್ಪ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 2 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಇದ್ದರೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ 70 ಮೈಕ್ರಾನು (ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಮೈಕ್ರಾನು



ಚಿತ್ರ 4

ಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಸಮ) ಇರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳು ಚಲಿಸುವ ವೇಗ ಈ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ದಪ್ಪ ಹನಿಗಳ ವೇಗ ಸುಮಾರು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 2 ಮೀಟರ್ ಇರುತ್ತದೆ. 1 ಘನ ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಹನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅಷ್ಟೇ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ಇದಲ್ಲದೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಮೋಡಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ದಪ್ಪ ಹನಿಗಳು ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ. ಪದರ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ 5–6 ಘ. ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಹೀಗೆ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಕೆಳಗೆ ಇರುವುದೇ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಗಾಳಿಗಳ ಸಮೂಹ, (ಒಂದು ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮತ್ತೊಂದು ತಂಗಾಳಿ) ಒಂದನ್ನೊಂದು ಎದುರಿಸಿದಾಗ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯವಲಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನಂತರ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿದ್ದ ಅದು ಮೇಲೇರಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಏರಿದಂತೆ ಉಷ್ಣತೆ 0° ಸೆಂ. –10° ಸೆಂ. ಗಳವರೆಗೂ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಂತೃಪ್ತವಾದ ಈ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ್ದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಹನಿಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ದಪ್ಪ ಹನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಮೇಲೇರಿದಾಗ, ಉಷ್ಣತೆ ಇನ್ನೂ ಕುಸಿದು, ಇದು ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕವಾಗುವುದು. ಗಾಳಿಯ ಈ ಚಲನೆಯು ಅದು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ತಡೆಯುವುದು. ಇದೇ ವೇಳೆಗೆ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹನಿಗಳ ರಚನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಗಾತ್ರ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾದಾಗ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದ ಪ್ರಭಾವವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಹಿಮಧಾರೆ ಅಥವಾ ಇಬ್ಬನಿಯಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುವು.

ಹೀಗೆ ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕಗಳ ರಚನೆಯಾಗಲು ಸಂತೃಪ್ತಿ ಗಾಳಿಯೇ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ. ಅಂದರೆ 1 ಘನ ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 1 ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ನೀರಿದ್ದು ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯೇ ಇರಬೇಕು. ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದಪ್ಪನಾಗುವವರೆಗೂ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಮೋಡದ ದಪ್ಪ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಕಿ. ಮೀ. ಗಳಾದರೂ ಇರಬೇಕು. ಉಷ್ಣವಲಯ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಕಡಿಮೆ. 5-6 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 0° ಸೆಂ.ಗಳಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಇರಲಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಜೋರಾಗಿ ಮಳೆ ಸುರಿಸುವ ರಾಶಿ ಮೋಡಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು.

ಭಾರತದ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಿಮಧಾರೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಹಿಮ ಕಣಗಳ ಮೋಡಗಳಿಂದಲೇ ಸುರಿದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನೀರ ಹನಿ ಮತ್ತು ಹಿಮಕಣಗಳು ಮಿಶ್ರಣದ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಇವು ಸುರಿಯುವುದರಿಂದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಮಧ್ಯೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಹಿಮದ ಸ್ಫಟಿಕ ಅತ್ಯಂತ ಬೇಗ ಬೆಳೆದು, ಆ ಎತ್ತರದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ನೀರ ಹನಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವೇಗವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೇ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಹಿಮ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳುಂಟಾಗುವುವು.

ಘರ್ಷಣೆ

ದಿನನಿತ್ಯ ಕಂಡುಬರುವ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯ ತತ್ತ್ವ ಇದು. ಆದರೆ ಇದು ಸ್ಥಿರವಾದ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಘರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಅಸ್ಥಿರವಾದರೂ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಭಾರೀ ಮಳೆ ಬೀಳಬಹುದು. ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳೂ ಅಸ್ಥಿರವಾದರೆ ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲುಗಳ ಅರ್ಭಟ ಹೆಚ್ಚು. ಮೋಡ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳೂ ಬೀಳಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಎರಡು ಮುಖಗಳ ಘರ್ಷಣೆ ಅಪರೂಪ. ಎರಡು ತಂಗಾಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಬಿಸಿಗಾಳಿ, ಅಥವಾ ಎರಡು ಬಿಸಿಗಾಳಿಗಳ ಒಂದು ತಂಗಾಳಿ-ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಉಷ್ಣತೆ, ವೇಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮುಖಗಳು ಘರ್ಷಣೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ತಂಗಾಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮೇಲೇರುವಾಗ ದಟ್ಟವಾದ ಮೋಡಗಳು ಚದುರಿ ಮಳೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಿಸಿಗಾಳಿಗಳ ನಡುವಿನ ತಂಗಾಳಿ ಮೇಲೇರಲಾರದೆ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನೇ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಗಳ ಮುಖಗಳ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಎತ್ತರವಾದ ಪರ್ವತಗಳು, ದಟ್ಟವಾದ ಅರಣ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಮುಖವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಛಿದ್ರಗೊಂಡರೂ, ಅಡಚಣೆಯನ್ನು ದಾಟಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವುದು ಇದುವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ ; ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲುಗಳ ಮಳೆ ಉಂಟಾಗಿ ಬಲೂನಾಗಲೀ, ವಿಮಾನವಾಗಲೀ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾರವು.

ಮಾನವನ ಕೈವಾಡ

ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು, ಹಿಮ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು-ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಇದರಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಅಗಾಧವಾದ ಚೈತನ್ಯ ಎಲ್ಲಿ ಅಡಗಿತ್ತು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುವುದು ಸಹಜ. ಇದುವರೆಗೂ ಯಾರ ಗಮನಕ್ಕೂ ಬರದೇ ಇದ್ದ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶದ ಗಾಳಿಗಳೂ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳೂ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ಓಡಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ಉದ್ದೇಶವು ಮಾನವನಿಗೆ ಹೊಳೆದಿರಲಾರದು. ಆದರೆ ಇಂಥ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದೀತು. ವರ್ಷ ವರ್ಷ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣಹಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿ ಪಾಸ್ತಿ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ನಿಯಂತ್ರಣವೇ ಸರಿಯಾದ ಉಪಾಯ.

ಈ ಬಗ್ಗೆ 1947 ರಲ್ಲಿ ಲಾಂಗ್‌ಮೂರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಣಗಳನ್ನು ಬೀಜೀಕರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ರಚಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಹೊರಗೆಡವಿದ್ದರು ಆ ವರ್ಷದ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಂಡಮಾರುತದ ವೇಗವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಒಣಹಿಮವನ್ನು ಆಗಸಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲಾಯಿತು. [ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಘನೀಕರಿಸಿದಾಗ –80° ಸೆಂ ಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ 'ಒಣ ಹಿಮ' ದೊರಕುತ್ತದೆ.] ಇದರ ಪರಿ

(25ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ನೇಗಿಲು ರಹಿತ ಬೇಸಾಯ

ಮೂಲ : ಜಾನ್ ಹಾಲ್‌ವೇ

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲೀಗ ಅನೇಕ ರೈತರು ತಮ್ಮ ನೇಗಿಲುಗಳನ್ನು ಮೂಲೆಗೆಸೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ– ತನ್ಮೂಲಕ ಲಾಭವನ್ನೂ ಗಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹಲವು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಅವರು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷದ ಸುಗ್ಗಿ, ಶರತ್ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲವನ್ನು ಉತ್ತು ಮಣ್ಣುಹೊರಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ತದನಂತರ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಪ್ರಯಾಸಪಟ್ಟು ಕಳೆಗಳ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನೇಗಿಲುಗಳಿಲ್ಲದೆ ಮುಂಚಿನಷ್ಟೇ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನೀಗ ಅವರು ಮನಗಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಹಣದ ಉಳಿತಾಯ, ಸಮಯದ ಉಳಿತಾಯ, ಶ್ರಮದ ಉಳಿತಾಯ, ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯ, ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯಶಃ ಎಲ್ಲದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನೂ ಅವರು ಸಾಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಂಟುಕಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ, ಸ್ವತಃ ರೈತರಾಗಿರುವ ಹ್ಯಾರೀ ಯಂಗ್ ಅವರು ಕಳೆದ 15 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ 'ನೇಗಿಲು ರಹಿತ' ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನೇಗಿಲು ರಹಿತ ವಿಧಾನವು – ಇದನ್ನು ಶೂನ್ಯ ಉಳುಮೆ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಳುಮೆ ಮುಂತಾದ ಪದಗಳಿಂದಲೂ ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ– ಎರಡು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ:

1) ನೇಗಿಲು ಮಣ್ಣಿನ ಪರಮಶತ್ರುವಾಗಿರಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೆರೆದು ಅದನ್ನು ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸವೆತಕ್ಕೆ ಈಡಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

2) ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ಬೆಳೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸೊಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರವು ಮಣ್ಣಿಗೂ ಸಸಿಗಳಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಟಾನಿಕ್ (ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ) ಆಗಬಹುದು. ಅದು ಸಸಿಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ತೇವವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಲು ಸಹಾಯಕ.

ಸುಮಾರು 40 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಮೆರಿಕದ ರೈತರು ಕಟಾವಿನನಂತರ ತಮ್ಮ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅದು ಕನಿಷ್ಠ ಉಳುಮೆಯ ವಿಧಾನದತ್ತ ಮೊದಲನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿತ್ತು. ಸುಮಾರು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೋಲ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ನೇಗಿಲಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸವೆತದ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯೂ ಕೇಳಿಬಂತು. 1943ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಫಾಕ್ನರ್ ಅವರ 'ಪ್ಲೋಮ್ಯಾನ್ಸ್ ಫಾಲ್ಲಿ' ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಒಂದೇ ಸರ್ತಿ ಎಲ್ಲ ಬಿತ್ತನೆ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಮನೆಯಿಂದ ಗದ್ದೆಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಯಾಣವನ್ನಾದರೂಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ರೈತರು ಮನಗಂಡುದು 1950ನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ನೇಗಿಲ ಉಳುಮೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಕಳೆಗಳು ವರ್ಧಿಸಿದವು, ಇಳುವರಿಗಳು ಕಡಮೆಯಾದವು.

ಅನಂತರ 2–4–ಡಿ ಮುಂತಾದ ಹೊಸ ಕಳೆನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯೊಡನೆ, ರೈತರು ನೇಗಿಲ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಲು ಸಮರ್ಥರಾದರು. ಹಿಂದೆ ನೇಗಿಲುಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕೆಲಸವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದವು.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆದು, ಅಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನಿಟ್ಟು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಲಘುವಾಗಿ ಮಣ್ಣು ಹೊದಿಸಿ, ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿ, ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನಿಡುವ ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸರ್ತಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ವಿನೂತನ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರಗಳು ಒಂದು ಬಾರಿ 16 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವು.

ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಇಡುವ ಸೊಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರವು ಮಳೆನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳನ್ನು ದಮನಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಚಾರದ ಅಗತ್ಯವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಸಂಚಾರ ಕಡಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ಮಣ್ಣು ಅಡಕವಾಗುವುದು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಧಾನದ ಮಹತ್ವದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಜನವೆಂದರೆ ರೈತನು ಮುಂಚೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯದ ಅಲ್ಪಾಂಶದಲ್ಲೇ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ. ತದನಂತರ ಸಮಯ ಉಳಿಸಲೆಂದು ಶರತ್ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಉಳುವ ಬದಲು-ಹೀಗೆ ಮೊದಲೇ ಉತ್ತರೆ ಚಳಿಗಾಲವಿಡೀ ಮಣ್ಣು ಸವೆತಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದು–ಈಗ ರೈತನು ಒಂದೇ ಸಲದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿ, ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಬಲ್ಲ. ಬಿತ್ತನೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಮಳೆಯಿಂದಾಗುವ ತೊಂದರೆ ಕಡಮೆ, ತನ್ನ ನೆರೆಯವನಿಗಿಂತ ಒಂದು ವಾರ ಮೊದಲೇ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ತನ್ನ ಬೆಳೆಗೆ ಬೆಳೆಯಲು ಒಂದು ವಾರದಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಸಮಯ ನೀಡಬಲ್ಲ.

ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆತನಿಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಸೋಯಾಬೀನ್ಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಎರಡು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲೂ ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಬೆಳೆ ಕಟಾವಾದಾಗ, ಮರುದಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಬೆಳೆ ನೆಲದಲ್ಲಿರುವುದು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನೇಗಿಲುರಹಿತ ವಿಧಾನವು ಎರಡು ಬೆಳೆಗಳ

ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉತ್ತರಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ನೂರಾರು ಮೈಲುಗಳ ದೂರಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೇಗಿಲುರಹಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಬೆಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ. ಇದಕ್ಕೆ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ನೀರಿನ ಬಸಿತ ಬೇಕು. ನೀರು ಬಸಿಯಲು ಯೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಎರೆಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಕಾರಿಯಾಗದು. ಅಲ್ಲಿ ಸೊಪ್ಪು ಗೊಬ್ಬರವು ಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತದೆ.

ನೇಗಿಲುರಹಿತ ವಿಧಾನವು ಶ್ರಮದಲ್ಲೂ ಬಹಳ ಉಳಿತಾಯ ಸಾಧಿಸುವುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ಒಬ್ಬ ಕಾರ್ಮಿಕನ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯು ಶೇಕಡ 300 ಅಧಿಕವಾಗುವುದೆಂದು ರೈತರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕಾರ್ಮಿಕ ವೆಚ್ಚಗಳೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಇದು ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲೂ ಬಹಳ ಉಳಿತಾಯ ಸಾಧಿಸುವುದು. ಅಮೆರಿಕದ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆಯ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿಯೋನ್ ಕಿಂಬರ್ಲಿನ್‌ಅವರು ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವೆಚ್ಚವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಸುಮಾರು ಮೂರನೇ ಒಂದಂಶವು ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಇಂಧನದ ಮೂಲಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಸಂಚಾರಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಮೆಮಾಡಬಹುದು.

ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ವಿನಿಯೋಗದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದಂಶವು ಸಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ನೇಗಿಲುರಹಿತ ವಿಧಾನವು ನೀರುಬಸಿದು ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ದುಬಾರಿ ವೆಚ್ಚದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವು ನದಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುವುದು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆಯಾದರೂ, ಇದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನೇಗಿಲ ಉಳುಮೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಅಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೇಗಿಲುರಹಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರದ ಹೊದಿಕೆಯು ಎರೆಹುಳಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು. ಎರೆಹುಳಗಳು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರವಿರುವಂತೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ನೇಗಿಲುರಹಿತ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉಳುಮೆಯ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವಷ್ಟೇ ಇಳುವರಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ರೈತರು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ. 1975ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆ ಬೆಳೆ ದೊರೆತುದು ಆರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನೇಗಿಲು ಕಾಣದಿದ್ದ ಇಲಿನಾಯ್‌ಯ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ.

ಸವೆತದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ರಕ್ಷಣೆಯು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದು. ಒಹಾಯೋದ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಶೇಕಡ 7 ರಷ್ಟು ಇಳಿಜಾರಿರುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉಳುಮೆ ನಡೆಯುವ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಐದಂಗುಲ ಮಳೆ ಬಂದಾಗ 20 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಮಣ್ಣು ತೊಳೆದುಹೋಯಿತು. ಪಕದಲ್ಲಿದ್ದ ನೇಗಿಲುರಹಿತ ವಿಧಾನದ, ಶೇಕಡ 20 ಅಂಶ ಇಳಿಜಾರಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 100 ಪೌಂಡ್‌ಗಳಷ್ಟು (45 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್) ಮಣ್ಣು ನಷ್ಟವಾಯಿತು.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿದ್ದರೂ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನೇಗಿಲುರಹಿತ ವಿಧಾನಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜಮೀನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲ.

ಕಾರಣವೇನು ?

ಅಲಸ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕಿಂಬರ್ಲಿನ್. ಅನೇಕ ತಲೆಮಾರುಗಳಿಂದ ರೈತರಿಗೆ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ, ಕಳೆಗಳಿಲ್ಲದ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನ 'ಸ್ವಚ್ಛ' ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೆಹೆಮ್ಮೆಪಡಲು ಕಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೊಪ್ಪುಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲವು ರೈತರಲ್ಲಿ ತಿರಸ್ಕಾರವಿದೆ. ಆದರೆ ನೆರೆಯವರ ನೇಗಿಲುರಹಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ಹಣದಿಂದ ತಮ್ಮ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿರುವಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅವರು ತಾವಾಗಿಯೇ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮುಂದಾಗುವುದು.

(ಯು. ಎಸ್. ಐ. ಎಸ್. ಕೃಪೆ)



ಆಗಸದಲ್ಲೊಂದು ಕುರುಕ್ಷೇತ್ರ

(22 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಣಾಮವಾಗಿ ಚಂಡಮಾರುತದ ವೇಗ ಮತ್ತು ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಯಿತು. ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ವೇಗವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಜೀಕರಣದಿಂದ ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕೆಂದು ಅನಂತರ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಮುಂದುವರೆದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಣ ಹಿಮದ ಬದಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅಯೋಡೈಡ್ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಸ್ತು ಎಂಬುದು ಅನಂತರ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇವುಗಳ ಕಣಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜೀಕರಿಸಿದಾಗ–5° ಸೆಂ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಯಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಹಿಮಸ್ಫಟಿಕಗಳ ರಚನೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಗುಪ್ತ ಶಾಖವು (Latent Heat) ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಾಗಿಸಿತು. ಗಾಳಿ ಮೇಲೇರಿದ್ದರಿಂದ ವೇಗವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

1969 ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಐದುಬಾರಿ ಬೀಜೀಕರಣವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಾಗ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಗಂಟೆಗೆ 113 ಮೈಲಿಗಳಿಂದ 78 ಮೈಲಿಗಳಿಗೆ ಇಳಿಯಿತು. ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ವೇಗವು ಗಂಟೆಗೆ 114 ಮೈಲಿಗಳಿಂದ 97 ಮೈಲಿಗಳಿಗೆ ಇಳಿಯಿತು.

ಇದರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ತೀವ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೋಡಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದರಿಂದ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದಲೇ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಎತ್ತರದ ಪದರಗಳ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ 'ಮುಖಿ'ಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೇಗಗಳಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುವುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ ಅವುಗಳು ನೀಡುವ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



ಗಣಿತ ರಸಾಯನ–15

ಡಾ॥ ಎಂ. ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್

ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿ

ಅಂಕಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಮೂಲತತ್ವವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಡನೆ ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ. 0, 1 ಎಂಬ ಈ ಎರಡು ಅಂಕಗಳಿಂದಲೇ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿ ಅಥವಾ ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಕಿಯನ್ನು ಎಡಗಡೆಯ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿದರೆ ಅದರ ಬೆಲೆಯು ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗುವುದು. 1101 ಎಂದು ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ ಇದರ ಬೆಲೆಯು $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 = 8 + 4 + 1 = 13$. ಹಾಗೆಯೇ 1001 ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಇದರ ಬೆಲೆಯು 9 ಆಗುವುದು. ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾದ 9ನ್ನು ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲು ನಾಲ್ಕು ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಬೇಕಾಗುವುದು : $(9)_{10} = (1001)_2$

ವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದ 556ನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಬೇಕಾದರೆ, 556ನ್ನು 2ರಿಂದ ಪುನಃ ಪುನಃ ಭಾಗಿಸುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ಭಾಗಹಾರದ ವಿವಿಧಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶೇಷಗಳನ್ನು ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಎಡದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಆ ಶೇಷಗಳೇ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಕಿಗಳು. ಈ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರೆಯಬೇಕು.

	ಭಾಗಲಬ್ಧ	ಶೇಷ
	556	0
2 ರಿಂದ ಪುನಃ ಪುನಃ	278	0
ಭಾಗಿಸು.	139	1
	69	1
	34	0
	17	1
	8	0
	4	0
	2	0
	1	1
	0	–

ಆದುದರಿಂದ $(556)_{10} = 1000101100)_2$. ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯ 3 ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನ ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲು 10 ಸ್ಥಾನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದಕಾರಣ ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬಹಳ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುವು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಅನಾನುಕೂಲವಾದರೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಗಣಕ ಯಂತ್ರ ಅಥವಾ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗಣಕಯಂತ್ರ (Computer) ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವುದು ಏಕೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುವಾಗ ಒಂದು ಸಂಕೇತವನ್ನೂ, ನಿಂತುಹೋದಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಕೇತವನ್ನೂ, ಹೀಗೆ ಈ ಎರಡು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಗಣನೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಗೆ ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ದೊರಕಿದೆ.

ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರ

ರಷ್ಯದ ಪದ್ಧತಿಯ ಗುಣಾಕಾರದ ತತ್ವವನ್ನು ಈಗ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. 58×37 – ಇದರ ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 37ನ್ನು ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ 100101 ಆಗುವುದು ; ಅಂದರೆ $(37)_{10} = (100101)_2 = 2^5 + 2^2 + 1$. 58ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅದರ ಗುಣನ ಫಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಬಲಗಡೆ 37ನ್ನು ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪರಿಕರ್ಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಶೇಷ 1 ಬಂದಿರುವ ಸಾಲುಗಳು ಮಾತ್ರ ಗ್ರಾಹ್ಯ. 58ರ ಗುಣನ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಯಾವುದು ಈ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆಯೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರಕೂಡಿರಿ. ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಗುಣನ ಫಲಗಳನ್ನು × ರೀತಿಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಈ ಪರಿಕರ್ಮವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಗುಣನ ಫಲ	ಭಾಗಲಬ್ಧ	ಶೇಷ
$58 \times 1 = 58$	37	1
$58 \times 2 = 116$ ×	18	0
$58 \times 2^2 = 232$	9	1
$58 \times 2^3 = 464$ ×	4	0
$58 \times 2^4 = 928$ ×	2	0
$58 \times 2^5 = 1856$	1	1

ಗ್ರಾಹ್ಯವಾದ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. $58 \times 1 = 58$; $58 \times 2^2 = 232$; $58 \times 2^5 = 1856$ ಇವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು $58 + 232 + 1856 = 58\ (1 + 2^2 + 2^5) = 58 \times 37$ರ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುವುದು ಎರಡನೆಯ ಮಗ್ಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ರಷ್ಯನರ ಗುಣನ ಕ್ರಮದ ಆಧಾರವೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಕಂಸಗಳ ನಡುವೆ ಬರೆದಿದೆ.

ದ್ವಿಮಾನ		ದಶಮಾನ	ದ್ವಿಮಾನ		ದಶಮಾನ
(1)	=	1	(101)	=	5
(10)	=	2	(110)	=	6
(11)	=	3	(111)	=	7
(100)	=	4	(1000)	=	8
ದ್ವಿಮಾನ		ದಶಮಾನ	ದ್ವಿಮಾನ		ದಶಮಾನ
(1001)	=	9	(1101)	=	13
(1010)	=	10	(1110)	=	14
(1011)	=	11	(1111)	=	15
(1100)	=	12	(10000)	=	16

ಓದುಗರು ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು. 64ರವರೆಗೂ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಮುಂದೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಯೊಂದಿದೆ.

$(1) = 1 = 2^1 - 1$; $(11) = 3 = 2^2 - 1$; $(111) = 7 = 2^3 - 1$; $(1111) = 2^4 - 1 = 15$. ಮತ್ತು $(11111) = 31 = 2^5 - 1$......ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಂದರೆ 2ರ ಯಾವುದಾದರೂ ಘಾತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 1 ರಿಂದಲೇ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯ ಫಲವೆಂದರೆ ;

$9 = 10^1 - 1$, $99 = 10^2 - 1$, $999 = 10^3 - 1$, $9999 = 10^4 - 1$, $99999 = 10^5 - 1$ ಇತ್ಯಾದಿ

10ರ ಯಾವುದಾದರೂ ಘಾತದಲ್ಲಿ 1ನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 9 ರಿಂದಲೇ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವುದು.

ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ 10ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದ್ದೇವೆ. 10 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡೂ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 11 ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಏಕಾದಶಾಂಶ ಅಂಕಪದ್ಧತಿಯನ್ನೂ, 12 ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯು ಪ್ರಶಸ್ತವೆನಿಸುವುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗೆ 10 ಅಂಕಿಗಳು ಸಾಲದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಕಿಗಳು ಅಥವಾ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದು. 10 ಕ್ಕೆ ದ (ದ = ದಶ) ಎಂಬ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು, 11ಕ್ಕೆ ಏ (ಏ = ಏಕಾದಶ) ಎಂಬ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಏಕಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 83 ದ 7 ಎಂದು ಬರೆದರೆ ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೆಲೆ ಏನಾಗುವುದು? ಏಕಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಸ್ಥಾನಗಳ ಬೆಲೆಯು 1, 11, 11^2, 11^3... ಎಂದು ಆಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ

$(83 \text{ ದ } 7)_{11} = 8 \times 11^3 + 3 \times 11^2 + 10 \times 11 + 7 = 10648 + 363 + 110 + 7 = 11128$. ಹೀಗೆಯೆ 7 ದ 35 ಎಂಬ ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಕಂಡ ಮೊತ್ತವು ಬರುತ್ತದೆ.

$(7 \text{ ದ } 35)_{12} = 7 \times 12^2 + 10 \times 12^2 + 3 \times 12 + 5 = 12096 + 1440 + 36 + 5 = 13577$

ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕಾದರೆ 12 ರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಭಾಗಿಸುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ಶೇಷಗಳೇ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಕಿಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 13557ನ್ನು ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪರಿಕರ್ಮವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

12 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸು	ಶೇಷ
13557	5
1131	3
94	10 ↑
7	7
0	0

13557ನ್ನು 12 ರಿಂದ ಪುನಃ ಪುನಃ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 5, 3, 10, 7 ಎಂಬ ಶೇಷಗಳು ಬರುವುವು. ಆದುದರಿಂದ $(13577)_{10} = (7 \text{ ದ } 35)_{12}$.

ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ $\frac{1}{3} = 0.333...$ ಇದು ಆವರ್ತ ದಶಾಂಶ ಭಿನ್ನ, ಆದರೆ ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ $\frac{1}{3} = 0.4$. ಇದು ದ್ವಾದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯ ಸೌಲಭ್ಯ.

ಕವಡೆಗಳ ಜಾಲವಿದ್ಯೆ

ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಒಳಗು ಹೊರಗುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರೆ, ಕವಡೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ಜಾಲವಿದ್ಯೆಯನ್ನೇ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ 5 ಅಥವಾ 6 ಸಣ್ಣ ತಟ್ಟೆಗಳೂ, ಸುಮಾರು 80 ರಿಂದ 100 ಕವಡೆಗಳೂ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರನ್ನು ಕರೆದು ಅವರಿಗೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿ:– "ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಾಲಾಗಿ ಇರಿಸಿ. ಕೆಲವು ಕವಡೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆದರೆ ಕವಡೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಗುಟ್ಟಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದನ್ನು ಎರಡು–ಸಮಭಾಗಮಾಡಿ–ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೆ ಒಂದು ಕವಡೆ ಉಳಿಯುವುದು. ಇದನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ತಟ್ಟೆಯ ಮುಂದೆ ಇಡಿ. ಉಳಿದುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗದ ಕವಡೆಯನ್ನು ತಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಇಡಿ. ಅರ್ಧಭಾಗವನ್ನು ಚೀಲದೊಳಗೆ ಹಾಕಿ. ಈಗ ಒಂದನೇ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕವಡೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಸಮಭಾಗಮಾಡಿ. ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೆ 1 ಕವಡೆಯನ್ನು 2 ನೆಯ ತಟ್ಟೆಯ ಮುಂದೆ ಇಡಿ. ಉಳಿದದ್ದರೆ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು 2 ನೆಯ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ.

ಉಳಿದದ್ದನ್ನು ಚೀಲದೊಳಗೆ ಹಾಕಿ. ಹೀಗೆಯೆ ಎಲ್ಲಾ ಕವಡೆಗಳೂ ಮುಗಿಯುವವರೆಗೆ ಮಾಡುತ್ತ ಹೋಗಿ." ಇಷ್ಟು ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮುಂದೆ ಇರುವ ಕವಡೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಒಟ್ಟು ಕವಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಳಬಹುದು.

ಪ್ರೇಕ್ಷಕನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕವಡೆಗಳು 57 ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದನ್ನು 2 ರಿಂದ ಉತ್ತರೋತ್ತರ ಭಾಗಿಸಿ ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. ಆಗ ಶೇಷಗಳು ಇರುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮುಂದೆ ಕವಡೆಗಳು ಇರುವುವು. ತಟ್ಟೆಯ ಮುಂದೆ ಕವಡೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಶೇಷವು '0' ಎಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. 57ನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪರಿಕರ್ಮವೇ ಕವಡೆಗಳನ್ನು ಇಬ್ಭಾಗ ಮಾಡಿ, ಉಳಿಯುವ ಒಂಟಿಕವಡೆಯನ್ನು ಆಯಾ ತಟ್ಟೆಯ ಮುಂದಿಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. 57ನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪರಿಕರ್ಮವು ಕೆಳಕಂಡಂತಿದೆ.

2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸು	ಶೇಷ
57	1
28	0
14	0
7	1
3	1
1	1
0	0

ಇದರಿಂದಾಗಿ ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕವಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು 111001 ಆಗುವುದು. ದ್ವಯಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಅಭೀಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ವಾಂಛಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯು ದೊರೆಯುವುದು.

ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ $(111001)_2$ ಬೆಲೆ $= 2^5 + 2^4 + 2^3 + 1 = 32 + 16 - \ldots + 8 + 1 = 57$. ಒಟ್ಟು ಕವಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಮಿಷ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀವು ಹೇಳಿದ ಕೂಡಲೇ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರು ದಂಗುಬಡಿದಂತಾಗುವರು !!

ಯಕ್ಷಿಣೀ ವಿದ್ಯೆ

ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಥವಾ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ನೀವು ಯಕ್ಷಿಣೀ ವಿದ್ಯೆಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಬೇಕು.

A	B	C	D	E
1	2	4	8	16
3	3	5	9	17
5	6	6	10	18
7	7	7	11	19
9	10	12	12	20
11	11	13	13	21
13	14	14	14	22
15	15	15	15	23
17	18	20	24	24
19	19	21	25	25
21	22	22	26	26
23	23	23	27	27
25	26	28	28	28
27	27	29	29	29
29	30	30	30	30
31	31	31	31	31

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರಲ್ಲೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಅದು ಯಾವ ಯಾವ ಕಲಮುಗಳಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲಿ. ಆತನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಹೇಳಬಹುದು. ಆಯಾ ಕಲಮುಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವುದು ಯಾವುದು ಇವೆಯೋ ಅದನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯುವುದು. ಸಂಖ್ಯೆಯು 26 ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದು B, D, E ಕಲಮುಗಳಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು ಹೇಳಿದರೆ ಸಾಕು. ಈ ಕಲಮುಗಳ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ: ಎಂದರೆ $2 + 8 + 16$ ಕೂಡಿ. ಆದರ ಮೊತ್ತ 26. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂದರೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದಾಗ ಅದರ ರೂಪವು ಹೇಗಿರುವುದೋ ಅದಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಆದರ ಸ್ಥಾನವು ಇರುವುದು. 26ನ್ನು ದ್ವಯಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ 11010 ಆಗುವುದು. ಆದಕಾರಣ ಬಿಡಿ ಮತ್ತು ಘನಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬಲದಿಂದ 1ನೇ ಮತ್ತು 3ನೇ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇತರ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ 1 ಬರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ 1 ಮತ್ತು 3ನೇ ಕಲಮುಗಳಲ್ಲಿ 26 ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಉಳಿದ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು 26 ದೊರೆಯುವುದು. ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರು ಈ ಗುಟ್ಟನ್ನು ತಿಳಿಯಬಾರದೆಂದು ನೀವು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರೆ ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿರಿಚಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಲಮುಗಳಿಗೆ A, B, C, D, E ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಡದೆಯೇ, ಇಷ್ಟ ಬಂದಂತೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ CEBAD ಎಂಬ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಉತ್ತರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರು ಮತ್ತಷ್ಟು ತಬ್ಬಿಬ್ಬಾಗುವರು!

ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ 31ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿ 63ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಲಮನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದು 32 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 63ರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದು. ಇತರ ಕಲಮುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ 63ರವರೆಗೆ ಲಂಬಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಕಲಮಿನಲ್ಲೂ ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ 63 ಇರುವುದು. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಆರು ಕಲಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ನೀವು ಕಮಾಲ್ ಮಾಡಬಹುದು. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇತರರ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟೀರಿ. ಜೋಕೆ!

ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಧ್ವನಿಸಂಕೇತಗಳು

ಹೆಚ್. ಎಸ್. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ

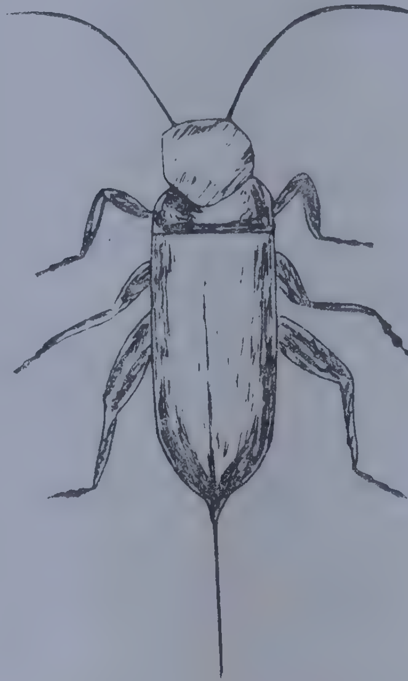
ಕೀಟಲೋಕದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಸಂಕೇತಗಳ ಪಾತ್ರ ಅಪಾರವಾದುದು. ಹಲವಾರು ಕೀಟಗಳು ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿ ಬೆದರಿಸುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಜಾತಿಯ ಇತರರಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಲು ಸಹಾ ಧ್ವನಿಸಂಕೇತಗಳು ಸಹಾಯಕ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡುಗಳ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಸಂಪರ್ಕಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಮುಂಗಾರು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಕೂಡಲೇ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮಾಡುವ ಸಾಮೂಹಿಕ ಗಾಯನ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು. ಆದರೆ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮರಗಳಿಂದ ಕೇಳಿಬರುವ ಸಿಕೇಡಾ ಎಂಬ ಕೀಟದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಬಹಳ ಜನ ಗುರುತಿಸಿರಲಾರರು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದಿಂದ ಕೇಳಿಬರುವ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಹುಳು ವಿನ ಧ್ವನಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದರೂ ಅದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಲಾರರು. ಕೀಟಗಳು ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಸಣ್ಣ ದೇಹ ಹಾಗೂ ಸಂದಿ ಗೊಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಬಹಳ ಜನ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವು ದಿಲ್ಲ.

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಸಂಕೇತಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳೆಂದರೆ :

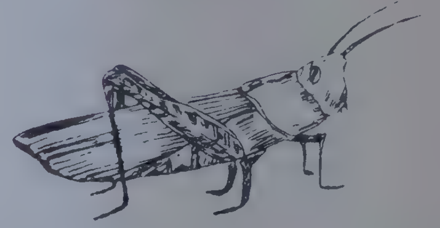
1. ಕೀಟಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಂಗವಾಗಿ ಬರುವ ಶಬ್ದಗಳು, 2. ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವನ್ನು ನೆಲ ಅಥವ ಇನ್ನಿತರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಡಿಯುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಬ್ದಗಳು, 3. ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಶಬ್ದೋತ್ಪಾದನೆ.

ಕೀಟಗಳು ಹಾರಾಡುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಬಡಿತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಬ್ದ ಮೊದಲನೆ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮತ್ತು ನೊಣಗಳು ಹಾರಾಡುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಗುಂಯ್ ಎನ್ನುವ ಶಬ್ದ ಅವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆ ಬಡಿತದಿಂದ ಉಂಟಾದುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದದ ಆವರ್ತನ ಸಂಖ್ಯೆ ರೆಕ್ಕೆಬಡಿತದ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಬಡಿತದ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 4 ರಿಂದ 1,100 ರ ವರೆಗೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ಕೀಟಗಳು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವಾಗಲೂ ಸಹ ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

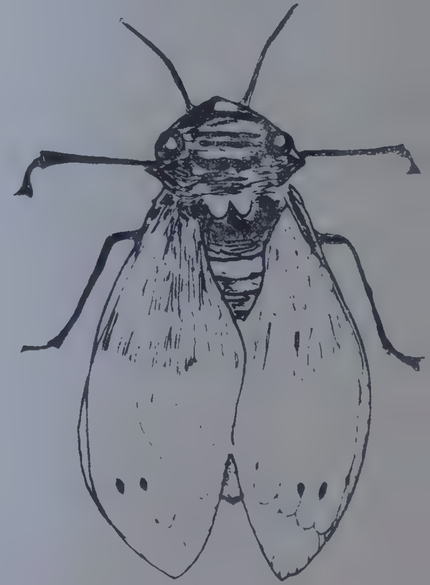


ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿ ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಕೀಟ

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಗುದ್ದುವುದರ ಮೂಲಕ ಶಬ್ದವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಲ್ಯೂಕೋಟರ್ಮಿಸ್ ಟೆನ್ಯೂಯಿಸ್ ಎಂಬ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೇ ನೆಲಕ್ಕೆ ಗುದ್ದುವುದರ ಮೂಲಕ



ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಅರದಂತಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ರೆಕ್ಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜಿ ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಮಿಡತೆ



ತೆಳುವಾದ ಪರೆಯೊಂದರ ಸ್ಪಂದನದಿಂದ ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಿಕಾಡಾ ಕೀಟ

ಸಣ್ಣಗೆ ನಗಾರಿ ಹೊಡೆದಂತಹ ಶಬ್ದವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದೋತ್ಪಾದನೆ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೀಟಗಳು ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಶಬ್ದ ಉಂಟುಮಾಡುವುದೂ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ.

ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತದ ವಿಧಾನ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಮಿಡತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಅರದಂತಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ರೆಕ್ಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜುವುದರಿಂದ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಕೀಟಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿ ಶಬ್ದವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಮಾಡುವ ಶಬ್ದದ ಸ್ಪಂದನ ಸಮಯ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಶಬ್ದಸ್ಪಂದನವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಿಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದು.

ಸಿಕೇಡಾ

ಶಬ್ದೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಸಿಕೇಡಾ ಎಂಬ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಪರೆಯು ಸ್ಪಂದಿಸುವುದರಿಂದ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೇರವಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆ ಅಥವ ಗಾಳಿಯ ಸ್ಪಂದನದಿಂದಾಗಿ ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಮಾನವ ಧ್ವನಿಯ ಮತ್ತು ಹಲವು ಸಂಗೀತವಾದ್ಯಗಳ ವಿಶೇಷತೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದೋತ್ಪಾದನೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗಿಲ್ಲವಾದರೂ ಅಖಿರೋನ್ಸಿಯ ಅಟ್ರೋಪಾಸ್ ಎಂಬ ಪತಂಗದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದೋತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳು ದೊರೆತಿವೆ.

ಈ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳು ಧ್ವನಿಸಂಕೇತಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲು ಅವುಗಳು ಈ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೀಟಗಳು ಹಲವಾರು ವಿಧದ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

1. ಪರೆ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳು 2. ಜಾನ್‌ಸ್ಟನ್‌ನ ಅಂಗ 3. ಕಾರ್ಡೋಟೋನಲ್ ಶ್ರವಣಾಂಗಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮಿಡತೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರೆ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಗಳು ಕಾಲಿನಲ್ಲೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಡದ ಮೇಲೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬರುವ ಶಬ್ದತರಂಗಗಳು ಪರೆಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಪರೆಯ ಈ ಸ್ಪಂದನಗಳು ಶಬ್ದಗ್ರಾಹಿ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಿ ಶಬ್ದಗ್ರಹಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಾನ್‌ಸ್ಟನ್‌ನ ಅಂಗವೆಂಬುದು ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಬ್ದಗ್ರಾಹಿ ಅಂಗ. ಇದು ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಶ್ರವಣಾಂಗವಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಶಬ್ದಗ್ರಾಹಿ ಬಿರುಗೂದಲುಗಳು ಕೀಟಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಇರುತ್ತವೆ.

ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಶಬ್ದಗಳು ವೈರಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆರಾನಸ್ ಸಬ್ ಆಪ್ಟರಸ್ ಎಂಬ ತಿಗಣೆ ಮುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಜೋರಾದ ಶಬ್ದವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಈ ರೀತಿಯ ರಕ್ಷಣಾತಂತ್ರವಿರಬಹುದು. ಇನ್ನಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಚೋದನೆಯಿಂದ ಈ ತಿಗಣೆಯನ್ನು ಶಬ್ದೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲುಂಟುಮಾಡುವ ಶಬ್ದಗಳಂತೂ ರಕ್ಷಣೆಗಲ್ಲದೆ ಬೇರಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಲಾರದು.

ಅಣಕು ಧ್ವನಿ

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಣಕು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು ಮತ್ತು ಅದು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಧ್ವನಿಗಳ ಅಣಕು ಸಹಾ ಕೀಟಲೋಕದ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ. ಡೆತ್‌ಹೆಡ್ ಹಾಕ್‌ಮಾತ್ ಎಂಬ ಪತಂಗವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿ ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳುವಿನ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಈ ಕೀಟ ಜೇನುಗೂಡಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಜೇನನ್ನು ಕದಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಕೀಟವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೇನುಗೂಡಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಿಕಾಕ್ ಬಟರ್‌ಫ್ಲೈ ಎಂಬ ಚಿಟ್ಟೆ ವಿಚಲಿತಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅದು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಶಬ್ದದೊಂದಿಗೆ ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಅಗಲಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಕಣ್ಣಿನಾಕಾರದ ಬಿಂದು ಗೋಚರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೂ ಸಹ ಧ್ವನಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುವ ಉಪಾಯಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ. ಹಾಸ್ಕೆಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ಕೀಟದ ಶಬ್ದವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗ ಅಧಿಕ ಆವರ್ತದ್ದಾಗಿದ್ದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ವೈರಿಗಳಾದ ಇಲಿ ಮತ್ತು ಹೆಗ್ಗಣಗಳಿಗೆ ಅದು ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಬ್ದವಾಗಿ ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಪ್ರಣಯ ಗೀತೆ

ಕೀಟಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಶಬ್ದಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳು ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸುವುದಕ್ಕಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಸಹಾ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಈಡಿಸ್ ಈಜಿಪ್ಟಿಯೈ ಎಂಬ ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿ ಕುಡಿಮೀಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜಾನ್‌ಸ್ಟನ್‌ನ ಅಂಗ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆವರ್ತವನ್ನು ಗ್ರಹಣಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವರ್ತವು ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಯು ಹಾರಾಡುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಬಡಿತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಹೆಣ್ಣಿನ ಹಾರಾಟದ ಸ್ವರವು ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 10 ಅಂಗುಲ ದೂರದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲದು. ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಹಾರಾಟದ ಸ್ವರದಷ್ಟೇ ಆವರ್ತವನ್ನು ಒಂದು ಶ್ರುತಿಕವೆಯಿಂದ ಹೊರಡಿಸಿದಾಗಲೂ ಸಹ ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಹೆಣ್ಣಿನ ಹಾರಾಟದ ಸ್ವರವನ್ನು ಬೇರೆ ಶಬ್ದಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಸಹ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವರ್ತದ ಎರಡು ಸ್ವರಗಳಿಗೆ ಶಬ್ದದ ತೀವ್ರತೆಯ ಮೇಲೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಬರೀ ಹಾರಾಟದ ಧ್ವನಿಯೊಂದೇ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಲಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದೇ ಹಾರಾಟದ ಸ್ವರವಿರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ದೂರವೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲದೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ವಾಸನೆ ಹಾಗೂ ದೃಷ್ಟಿ ಸಹಾ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿ ಹೆಣ್ಣುಗಂಡುಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಅನುವಾಗುವ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸಂಗೀತವೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಗೀತ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊದಲು ಗಂಡು ಕೀಟವು

ಹಾಡನ್ನು ಹಾಡಿ ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಸಂಪರ್ಕ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಹಾಡು ಬೇರೆ ಗಂಡು ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸಹ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಹೆಣ್ಣು, ಸಂಪರ್ಕ ಸಂಗೀತದ ಮೂಲಕ ಗಂಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು.

ಸವಾಲು ಸಂಗೀತ

ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಾಧಿಪತಿತ್ವವೆಂಬ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಡು ಮಿಡತೆ ತನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಹಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡು ಮಿಡತೆ ಬಂದಾಗ ಅದು ಆಗುಂತಕನನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹಾಡುವ ಹಾಡು ಸವಾಲು ಸಂಗೀತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಯು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದರ ನಿರ್ಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮೀನು, ಹಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದ ಉನ್ನತ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವ ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರದಿದ್ದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಾಡಿನ ತೀವ್ರತೆಯು ಒಂದರ ವಿಜಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳು ಅವುಗಳ ಸಾಂಘಿಕ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಸಹಾ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೇನುನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಅವುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಶಬ್ದದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಗೂಡಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಅಪಾಯ ಬಂದಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಲು ಸಹ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಪಾಯದ ಸಂದೇಶ ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಇಡೀ ಗೂಡಿನ ಕೀಟಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಹಬ್ಬಿ, ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಶತ್ರುವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಅವು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಸಂಕೇತಗಳ ಪಾತ್ರ ಅಪಾರವಾದುದು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೀಟಧ್ವನಿಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗವೇ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ. ಕೀಟಗಳ ಧ್ವನಿಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೀಟನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ✿

ಟೀ

ಅಂದನೂರು ಶೋಭಾ

ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವಾದದ್ದು ಚಹ. ಇದು ಉತ್ತಮವಾದ ಗುಣಧರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮಾನವನು ನಿತ್ಯ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ಒಂದು ಕಪ್ ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಚಹ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಪ್ರಶಾಂತತೆಯುನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ಚಹವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದು 2–3 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಪ್ರೇರಣೆ ಹಾಗೂ ಹುರುಪನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿನ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಚಹದಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶಗಳು, ಮ್ಯಾಗ್ನೇಶಿಯಮ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಸೋಡಿಯಮ್, ಸಿಲಿಕಾನ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್, ಐಯೋಡಿನ್, ತಾಮ್ರ, ಚಿನ್ನ, ರಂಜಕ ಮುಂತಾದ ವಿಟಾಮಿನ್‌ಗಳು.

ಚಹ ತಯಾರಿಕೆ ವಿಧಾನ

ಚಹದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ಚೀನೀ ಮಣ್ಣಿನ ಜಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲ ಭದ್ರವಾದ ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಡಬಹುದು. ಬೇರೆ ಯಾವ ವಾಸನೆಯೂ ಇದಕ್ಕೆ ಬಡಿಯದ ಹಾಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಚಹದ ರುಚಿಯೇ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆರೆದು ಇಟ್ಟರೆ, ಅದರ ಸುಗಂಧ ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಅದು ತನ್ನ ರುಚಿಯನ್ನು, ಗುಣಕಾರಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಚಹವನ್ನು ಬಹು ಸರಳವಾದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಐದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಚಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದಿಂದ ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಬಾರದು. ಹಾಗೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕೆಟಲ್‌ಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವುದೂ ಅಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಈ ನೀರು ಚಹದ ರುಚಿಯನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರು ಕುದಿದು ತಣ್ಣಗಾಗಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಕುದಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಚಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಾರದು. ಹಾಗೆಯೇ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪದೇ ಇರುವ ನೀರನ್ನೂ ಬಳಸಕೂಡದು.

ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಬಹು ರುಚಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಹ ಮಾಡಲು ಕಾಯಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ಅದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಹವನ್ನು ಚೀನೀ ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಅಥವಾ ಪಿಂಗಾಣಿ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಹವನ್ನು ಕುದಿಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

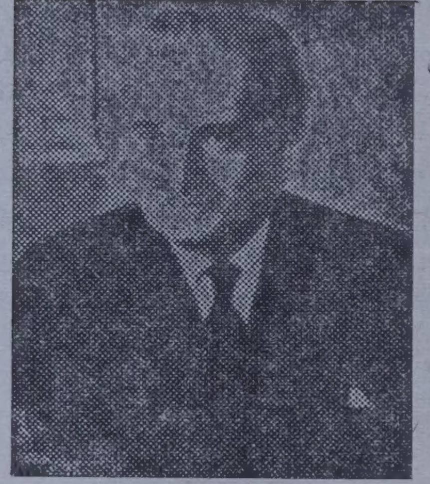
ಮೊದಲು ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಒಲೆಯ ಮೇಲಿಡಬೇಕು. ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಚ್ಚಗಾದ ನಂತರ ಎಷ್ಟು ಕಪ್ಪು ಚಹ ಬೇಕೊ ಅಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿ, ನೀರು ಕುದಿಯಲು ಶುರುವಾದಾಗ ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪಿನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಚಹ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ತಕ್ಷಣವೇ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಆ ಮೂಲಕ ಅದರ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯಬೇಕು. ಪುಡಿ ಹಾಕಿದನಂತರ ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಕುದಿಸಬಾರದು. ನಂತರ ಸಕ್ಕರೆ, ಹಾಲನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಕುಡಿಯಬಹುದು. ಚಹವನ್ನು ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಇಡಬಾರದು. ಇಟ್ಟರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಇಟ್ಟ ಚಹವನ್ನು ಕುಡಿಯಬಾರದು. ಇದರಿಂದಲೇ ಏನೊ ಚೀನಾದ ''ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ಇಟ್ಟ ಚಹವು ಒಂದು ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವಿನಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ''. ಎಂಬ ನಾಣ್ನುಡಿ ಹುಟ್ಟಿರುವುದು.

ಚಹ ವಯಸ್ಕರಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಶೀತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಉಪಶಮನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಚಹಾದೊಂದಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಮತ್ತು ಬಿಸಿಹಾಲನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಕುಡಿಯಬಹುದು. ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಔಷಧಿ ಇದ್ದಹಾಗೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಾ ನೋಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಬಿಸಿ ಚಹದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಕುಡಿದರೆ ಅನುಕೂಲ. ಗಂಟಲು ನೋವಿದ್ದರೆ ಚಹವನ್ನು ಮುಕ್ಕಳಿಸಿದರೆ ಅದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಚಹವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು. ✿

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಕಾರ್ಮಾನ್



"ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇವಲ ಒಂದು ದೇಶದ ಗುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸೊತ್ತು"

—ಥಿಯೊಡೋರ್ ಫಾನ್ ಕಾರ್ಮಾನ್

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ಎಲೆಮರ್ ಮತ್ತು ಫೆರಿ ಹಂಗೆರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದ ಸಹೋದರರು. ತಮಗೆ ಮನೆ ಪಾಠಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಟ್ಟ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಮಗ್ನರಾಗಿದ್ದರು. ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೇ ಆರು ವರ್ಷದ ಅವರ ಚಿಕ್ಕ ತಮ್ಮ ಥಿಯೊಡೋರ್ ಬೊಂಬೆಯಾಟದಲ್ಲಿ ತಲ್ಲೀನನಾಗಿದ್ದ. ಎಲೆಮರ್ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದ. ಥಿಯೋಡೋರ್ ಕೂಡಲೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟ. ಮಗು ಏನೋ ಹರಟುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದು, ಅದನ್ನು ಗದರಿಸಿ ತಮ್ಮ ಲೆಕ್ಕ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅವರಿಗೊಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕಾದಿತ್ತು. ಅವರು ದೊರಕಿಸಿದ ಉತ್ತರ ಥಿಯೊಡೋರ್ ಹೇಳಿದಷ್ಟೇ ಆಗಿತ್ತು. ಗಲಿಬಿಲಿಗೊಂಡ ಎಲೆಮರ್ ಮತ್ತು ಫೆರಿ ತಮ್ಮ ತಾಯಿಯನ್ನು ಕೂಗಿ ಕರೆದು ಥಿಯೊಡರ್‌ನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸತೊಡಗಿದರು.

'ಈ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಡಿಸಿದೆ ಥಿಯೊಡೋರ್ ?'

'ನನ್ನ ತಲೆಯಲ್ಲಿ'

'ಹಾಗಾದರೆ 15 ರ ವರ್ಗವೆಷ್ಟು ?

'ಎರಡು-ಎರಡು-ಐದು'. ಬೊಂಬೆಯಿಂದ ತಲೆಯೆತ್ತದೆಯೇ ಥಿಯೊಡರ್ ಉತ್ತರಿಸಿದ.

'924 ನ್ನು 826 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ?'

'ಏಳು-ಆರು-ಮೂರು-ಎರಡು - ಎರಡು-ನಾಲ್ಕು'.

ಮಗುವಾಗಿದ್ದಾಗ ಇಂತಹ ಗಣಿತದ ಅದ್ಭುತವಾಗಿದ್ದ ಥಿಯೊಡೋರ್ ಫಾನ್ ಕಾರ್ಮಾನ್ ಮುಂದೆ ಪ್ರಥಮದರ್ಜೆಯ ವಾಯುಯಾನ ತಜ್ಞನೆಂದು ಪ್ರಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದ. ಆತನು 1881 ರ ಮೇ 11 ರಂದು ಹಂಗೆರಿಯ ಬುಡಾಪೆಸ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ತಂದೆ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಮ್ಯೂರಿಸ್ ಫಾನ್ ಕಾರ್ಮಾನ್, ತಾಯಿ ಹೆಲನ್. ಪ್ರಚಂಡ ಬುದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಮಾನ್ ತೀರ ಸುಲಭದಲ್ಲಿಯೇ ಹೈಸ್ಕೂಲು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪಾಸು ಮಾಡಿ, 1902 ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪದವಿ ಸಂಪಾದಿಸಿದನು. ನಂತರ ಒಂದು ವರ್ಷ ಸೈನ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದನು. 1904 ರಲ್ಲಿ ರೈಟ್ ಬಂಧುಗಳ ವಿಮಾನ ಉಡ್ಡಾಣ ಕುರಿತು ಸುದ್ದಿ ತಿಳಿದು ಅದರಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತನಾದನು. ಆಗ ಜರ್ಮನಿಯ ಗಾಟಿಂಗೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಲುಡ್ವಿಗ್ ಪ್ರಾಂಟ್ಲ್ 'ವಿಮಾನಗಳ ಪಿತಾಮಹ'ನೆಂದು ಹೆಸರಾಗಿದ್ದ. ಆತನ ಕೈಕೆಳಗೆ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಜರ್ಮನಿಗೆ ತೆರಳಿದನು. ಗಾಟಿಂಗೆನ್ನಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ವಿಮಾನವು ಹವೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸುಳಿಗಳಿಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು(Theory of Vortices) ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗೆ ತುಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯನ್ನು ತಂದು ಕೊಟ್ಟಿತು.

ತರುಣ ಅಧ್ಯಾಪಕ

ಕಾರ್ಮಾನ್ 1912 ರಲ್ಲಿ ಗಾಟಿಂಗೆನ್ ತೊರೆದು ಅದರಿಂದ 150 ಮೈಲು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಆಖೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದ. ಇದು ಗಾಟಿಂಗೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ, ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿಯ ಅನಿಲಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯ (Aerodynamics) ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿ ಅಧಿಕಾರ ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ತಾನು ಇಚ್ಛಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಲು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ

ವಿದ್ದಿತು. ಎಷ್ಟೇ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಂದರೂ ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗಿತ್ತು. ಉತ್ತಮ ಅಧ್ಯಾಪಕನೆಂದು ಹೆಸರುಗಳಿಸಿದ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವನ ಕೈಕೆಳಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಲು ಮುಂದಾದರು. ಎಷ್ಟೋ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಆತನಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. 1926 ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ ಪ್ಯಾಸಡೀನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗೆ ಕರೆ ಬಂದಿತು. ಆಖೆನ್ನಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ಯಾಸಡೀನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುವದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಪ್ಯಾಸಡೀನಾಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದ.

ಕಾರ್ಮಾನ್ ಬಹುಭಾಷಾ ವಿಶಾರದ. ಹಂಗೇರಿಯನ್, ಜರ್ಮನ್, ಫ್ರೆಂಚ್, ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಇಟಾಲಿಯನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ಯಾನಿಷ್ ಹೀಗೆ ಏಳು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರರ್ಗಳವಾಗಿ ಭಾಷಣ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಆತನಿಗಿದ್ದಿತು. ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಿಗೆ ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿದನು. ಅನೇಕ ವಿಮಾನ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೂ ಸಲಹೆಗಾರನಾಗಿದ್ದ.

ಸಾಧನೆ-ಸಂಶೋಧನೆಗಳು

ಪ್ರಥಮ ಹಾಗೂ ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಫಾನ್ ಕಾರ್ಮಾನ್ ಭಾಗವಹಿಸಿದನು. ಪ್ರಥಮ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಆತನು ಹಂಗೇರಿಯ ವಾಯುದಳಕ್ಕೆ ಸಲಹೆಗಾರನಾಗಿದ್ದ. ಆಗ ಬಲೂನುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಿಹೋಗಿ ವೈರಿ ಸೈನಿಕರ ಬಲಾಬಲಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಬಲೂನುಗಳು ವೈರಿ ಸೈನಿಕರ ಗುಂಡಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಈ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಕಾರ್ಮಾನ್ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ. ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ ವಾಯುದಳಕ್ಕೆ ಸಲಹೆಗಾರನಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಬೇಕಾಯಿತು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಮಾನ್ ಅಮೇರಿಕದ ಪ್ರಜೆಯಾಗಿ ತುಂಬ ವರ್ಷಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಂಗೇರಿಯು ಜರ್ಮನಿಯ ಪರವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ತನ್ನ ತಾಯ್ನಾಡಿನ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವ ದುರ್ದೈವ ಆತನದಾಯಿತು. ಯುದ್ಧಾನಂತರ ಪುನಃ ಸಂಶೋಧನೆಯತ್ತ ಗಮನಹರಿಸಿದನು. 1948ರಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಯ ವೇಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುವ ಅಂದರೆ ಶಬ್ದಾತೀತ (Supersonicjet) ಜೆಟ್ ವಿಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದನು. ಆತನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಶಬ್ದಾತೀತ ವಿಮಾನ ಗಂಟೆಗೆ 900 ಮೈಲು ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. 190೮ರಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಶಕ್ತಿಯ ಯಂತ್ರವಿರುವ ವಿಮಾನವು ತೀರ ಪ್ರಯಾಸಪಟ್ಟು ಗಂಟೆಗೆ 30 ಮೈಲು ವೇಗದಿಂದ ಹಾರುವುದನ್ನು ಕಾರ್ಮಾನ್ ನೋಡಿದ್ದ. ಇಂದು ಆತನೇ ವಿಪರೀತ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುವ ಶಬ್ದಾತೀತ ವಿಮಾನದತ್ತ ದೃಷ್ಟಿಸಿ ಮುಗುಳ್ನಕ್ಕ. ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಅಪಾರ ಪ್ರಗತಿ ! ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿಯೂ ಕಾರ್ಮಾನ್ ಅನೇಕ ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡನು. ನಂತರ ಆತನ ಶಿಷ್ಯರು ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಂದ್ರನನ್ನು ತಲುಪುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಅದನ್ನು ನೋಡುವ ಭಾಗ್ಯ ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸನ್ಮಾನ-ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗೆ ದೊರೆತ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಿಗೆ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲ. ಸುಮಾರು ಒಂದು ಬುಟ್ಟಿ ತುಂಬ ಪದಕಗಳು ಆತನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದವು. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆತನೆಂದೂ ಹೆಮ್ಮೆ-ಗರ್ವಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಂಡವನಲ್ಲ. ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸೇವೆಸಲ್ಲಿಸಿದವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಾದ ಕೆಲ್ವಿನ್ ಚಿನ್ನದ ಪದಕವನ್ನು ಬ್ರಿಟನ್ನು ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗೆ ನೀಡಿತು. 1950ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ ವಾಯುದಳವು ತನಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಆತನನ್ನು ಸನ್ಮಾನಿಸಿತು. 1963ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಬಹುದಾದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಾದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಕವನ್ನು ಕಾರ್ಮಾನ್‌ನಿಗೆ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಗೌರವವನ್ನು ಪಡೆದ ಪ್ರಥಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೀತ. ಅಮೇರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರಾಧ್ಯಕ್ಷ ಜಾನ್ ಕೆನಡಿಯವರು, ಫಾನ್ ಕಾರ್ಮಾನರ ಸೇವೆ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಕ್ತ ಕಂಠದಿಂದ ಪ್ರಶಂಸಿಸಿದರು. ವಯೋವೃದ್ಧ ವಾಯುಮಾನ ತಜ್ಞ ಅದನ್ನು ನಮ್ರತೆಯಿಂದಲೇ ಮೌನವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ.

ಅದೇ ವರ್ಷ ಯಾವುದೋ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಆಖೆನ್ನಿಗೆ ಹೋದಾಗ ತೀರಿಕೊಂಡ. ಎಲ್ಲ ಗೌರವಗಳೊಂದಿಗೆ ಆತನ ಕಳೇಬರವನ್ನು ಅಮೇರಿಕಕ್ಕೆ ತಂದು ಆತನ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತಂಗಿಯರ ಸಮಾಧಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೇ ಸಮಾಧಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಕಾರ್ಮಾನ್ ಆಜನ್ಮ ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿದ. ತನ್ನ ಜೀವಮಾನವನ್ನೆಲ್ಲ ಕೇವಲ ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಮೀಸಲಾಗಿರಿಸಿದ. ಆತ ಪಕ್ಕಾ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯತಾವಾದಿ. "ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇವಲ ಒಂದು ದೇಶದ ಗುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸೊತ್ತು'' ಎಂದು ಸಾರಿದ. ಸಾಯುವಾಗ ಆತನಿಗೆ ತನ್ನವರೆಂಬುವರು ಯಾರೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಫಾನ್ ಕಾರ್ಮಾನ್ ವಾಯುಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಚೇತನವೂ ಪ್ರಗಾಢವೂ ಆದ ಬಿಂಬವನ್ನುಳಿಸಿ ಹೋದ. ✿

ಇದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿ

ರೇಲ್ವೆ ಇಂಜಿನ್ ಕಂಡುಹಿದಿದವನು
—ಜಾರ್ಜ್ ಸ್ಟೀಫನ್‌ಸನ್

ಟೆಲಿವಿಜನ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವನು
—ಜಾನ್ ಲಾಗಬೇಡ್

ಟೆಲಿಫೋನ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವನು
—ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಗ್ರಾಹಂಬೆಲ್

ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಸರೋವರ
—ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್

ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಮುದ್ರಣ ಯಂತ್ರ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವನು
—ಜಾನ್ ಗುಟೆನ್‌ಬರ್ಗ್

ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿದೊಡ್ಡ ರೇಲ್ವೆ ಸ್ಟೇಷನ್
—ಗ್ರಾಂಡ್ ಟರ್‌ಮಿನಲ್ (ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್)

ಸಂ. : ವ್ಹಿ. ಜಿ. ಮಂಟಾಳೆ

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ಮುದ್ರಣ: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

FORM IV

(See Rule 8)

JANAPRIYA VIGNANA

Monthly

1.	Place of publication	...	Jnana Bharathi, Bangalore University, Bangalore-560056
2.	Periodicity of its publication	...	Monthly
3.	Printer's name Whether citizen of India ? If foreigner, state the country of origin	...	H. R. Dase Gowda Indian
	Address	...	Director, Prasaranga, Bangalore University, Bangalore-560056
4.	Publisher's name Whether citizen of India ? If foreigner, state the country of origin	...	H. R. Dase Gowda Indian
	Address	...	Director, Prasaranga, Bangalore University, Bangalore-560056
5.	Editor's name Whether citizen of India ? If foreigner, state the country of origin	...	T. R. Jayaraman Chairman, Editorial Committee Indian
	Address	...	Vice-Chancellor, Bangalore University Bangalore-560056
6.	Names and addresses of individuals who own the newspapers and partners or shareholders holding more than one per cent of the total capital.	...	Bangalore University, Bangalore-560056

I, H. R. Dase Gowda, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

(Sd.)—H R. DASE GOWDA
Signature of Publisher

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ